

MESTRADO INTEGRADO

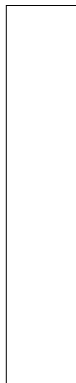
ARQUITETURA

Reconstruir (n)o Nepal, por entre as montanhas até à Escola.

Susana Maria Ribeiro Ferreira

M

2018



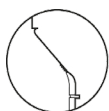


agradeço,

ao meu orientador, por ter aceite este desafio e por todo o apoio ao longo deste percurso; à minha tia, aos meus pais, irmão, cunhada e sobrinha por confiarem em mim, nem que secretamente; aos meus amigos, que sempre estiveram do meu lado e me deram força para continuar a lutar pelos meus sonhos e a todas a pessoas que conheci nesta viagem alucinante que é a vida e me fizeram acreditar que a felicidade só é real quando é partilhada.

Susana Maria Ribeiro Ferreira

Orientador: Professor Doutor José Pedro Ovelheiro Marques de Sousa



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DO PORTO

U.PORTO

Reconstruir (n)o Nepal,
por entre as montanhas até à Escola.

abstract

Rebuild (in) Nepal, through the mountains until the school is a reflection on the experience I had in a trip to South Asia, Nepal. Devastated by the earthquakes of April and May 2015, more than two years have passed during which, in terms of recovery, very little has actually been realized by the government due to the country's great political instability. Being economically weakened, humanitarian work in Nepal plays a key role in post-disaster rehabilitation, mainly at the social and architectural level. I had the opportunity to volunteer in a project that focuses on rebuilding Schools in one of the most affected areas by the 2015 earthquakes in Nepal, Haibung - Sindhupalchok.

It will be understood throughout the dissertation how the journey makes the architect grow. The fact of not being behind the paper and literally putting hands to work is an obvious aspect, but, among others, what will be most emphasized will be the mutual learning between architect, volunteer, mason and community. The idea of participatory project, through which there is an essential sharing of teachings, is also a mean of response to certain social and political problems that may be involved with the architecture of a place. This particular context allows a reflection on the role of the architect and a revision of the meaning that a "simple" program like the School surprisingly acquires.

In this post-disaster scenario, the (re)construction of Schools assumes an importance that goes beyond the typical teaching function. It is important to realize how local knowledge can effectively contribute to the reconstruction of a country. The strategic and collaborative thinking in the project design helps ensure that a safe learning environment is built, while simultaneously has the ability to provide development and rebuild the community around it. By having the perception of the impact that architecture has on a society, I imagine that as an architect, desingning with social consciousness will be instinctively more natural.

resumo

Reconstruir (n) o Nepal, por entre as montanhas até à escola é uma reflexão sobre a experiência que realizei numa viagem ao sul asiático, pelo Nepal. Devastado pelos terremotos de Abril e Maio de 2015, passaram-se mais de dois anos durante os quais, em termos de recuperação, muito pouco foi realmente concretizado por parte do governo, devido à grande instabilidade política do país. Sendo economicamente debilitado, o trabalho humanitário no Nepal assume um papel fundamental na reabilitação pós-catástrofe, essencialmente a nível social e arquitetónico. Tive a oportunidade de ser voluntária num projeto que se foca na reconstrução de Escolas numa das zonas mais afetadas pelos terremotos de 2015 no Nepal, Haibung - Sindhupalchok.

Entender-se-á ao longo da dissertação de que forma a viagem faz crescer o arquiteto. O facto de deixar de estar atrás do papel e pôr literalmente mãos à obra é um aspeto evidente, mas, entre outros, o que mais se realçará será a aprendizagem mútua entre arquiteto, voluntário, pedreiro e comunidade. A ideia de projeto participativo, através do qual existe uma essencial partilha de ensinamentos, é também um meio de resposta a certos problemas sociais e políticos que possam estar envolvidos com a arquitetura de um lugar. Este contexto particular permite uma reflexão sobre o papel do arquiteto e uma revisão do significado que um programa “simples” como a Escola surpreendentemente adquire.

Neste cenário, pós-desastre, a (re)construção de Escolas assume uma importância que extravasa a função típica do ensino. Importa perceber, como é que o conhecimento local pode efetivamente contribuir para a reconstrução de um país. O pensamento estratégico e colaborativo no desenho do projeto ajuda a garantir que se construa um ambiente de aprendizagem seguro, enquanto simultaneamente tem a capacidade de proporcionar o desenvolvimento e a reconstrução da comunidade em seu redor. Ao ter a perceção do impacto que a arquitetura tem numa sociedade, imagino que enquanto arquiteta, desenhar com consciência social passará a ser instintivamente mais natural.

índice

Nota à edição:

*A presente dissertação segue o novo Acordo Ortográfico.
Os poemas no final de cada capítulo foram escritos pela
autora durante a viagem que realizou em 2017 ao Nepal.
As citações transcritas em português referentes a edições
de língua estrangeira foram sujeitas a uma tradução livre.*

introdução	3
0. o tremor de terra	7
. contextualização	
1. por entre os destroços	17
1.1 o vale de kathmandu	23
1.2 áreas rurais sindhupalchok	31
1.3 resposta	35
2. ensinar a aprender	45
2.1 por entre as montanhas	49
. tipologias de edificação, 49	
. razão dos danos causados, 49	
. práticas de construção tradicional, 57	
. materiais, 59	
. participação da comunidade, 63	
. programa de reconstrução habitacional rural, 67	
2.2 para além de escola	75
. importância da educação, 75	
. escolas mais seguras, 79	
. centro da comunidade, 83	
. sensibilização como parte do projeto, 87	
3. <i>antes de arquitecto, o arquitecto é homem</i>	97
. <i>all hands and hearts</i> , 99	
. chegada, 103	
. desafio, 107	
. metodologia, 109	
. intervenção, 109	
3.1 <i>kalikasaran school</i>	111
. construção, 113	
. na obra, 117	
. dificuldades e impacto, 121	
3.2 <i>nibugaun school</i>	123
. intervenção, 123	
. na obra, 127	
4. <i>homem entre os homens</i>	137
. reflexão final	
bibliografia	151
iconografia	159
acrónimos	166
anexos	169
. caderno de viagem	
. pormenores construtivos	

introdução

enquadramento

Por entre as montanhas até à escola é o caminho realizado todos os dias pelas centenas de crianças que fazem quilómetros a pé, escalando e escorregando, quer faça chuva ou sol; é também uma analogia à aprendizagem que trazem da vida nas montanhas para a Escola e da Escola para as suas casas perdidas por entre as montanhas.

Esta dissertação pretende retratar um pouco do mundo da arquitetura humanitária, centrando-se num contexto particular – a reconstrução no Nepal depois da destruição provocada pelos terremotos de 2015. O objetivo principal consiste em entender de que modo a visão de um arquiteto numa situação desfavorecida, pós-catástrofe, pode contribuir positivamente para a eficácia da reconstrução, uma reconstrução não só de edifícios, mas também de confiança.

O objeto de estudo centra-se na ação da arquitetura participativa em contextos de catástrofe e meios escassos de resposta, sendo relevante refletir sobre a forma como a (re)construção de uma Escola proporciona o desenvolvimento da comunidade em seu redor. Nasce nas pessoas a esperança de que é possível viver num sítio seguro, o conhecer as suas necessidades e a partilha de saberes existente entre os residentes e os voluntários é o grande impulsionador da mudança no pensamento da comunidade. As suas próprias casas são a consequência direta desta passagem de conhecimentos, sendo eles próprios a reconstruí-las com as técnicas construtivas resilientes a sismos, que vão aprendendo com a Escola. A comunidade aprende a construir com o que existe, renasce assim da poeira, reconstruindo com os seus próprios destroços.

motivação

A ideia de abordar este tema surge da minha vontade de conjugar duas coisas que me fazem querer correr o mundo: a arquitetura e o poder ajudar o próximo. Até então, já tinha tido a oportunidade de integrar alguns projetos de voluntariado em Portugal, mas há alguns anos que sonhava em envolver-me num projeto deste carácter. Sempre tive bastante interesse nesta área da arquitetura em contexto de emergência, e foi com o intuito de ter uma experiência pessoal no terreno e, ao mesmo tempo, poder ajudar um país cuja tragédia me sensibilizou, que decidi integrar a missão *Rebuilding Hope* no Nepal, da organização não governamental *All Hands and Hearts – Smart Response*. Este projeto, o qual tive o prazer de fazer parte enquanto voluntária durante quase dois meses, foca-se na (re)construção de Escolas.

metodologia

O desenvolvimento desta dissertação assenta na viagem como método de busca, inquietação, pesquisa e aprendizagem ao longo da mesma. Esta viagem pelo Nepal proporcionou uma experiência direta com o objeto de estudo. A fotografia, o caderno de viagem e a memória são os meios de registo desta aprendizagem. Foi realizada uma recolha de informação através de um levantamento e análise bibliográfica, tanto no Nepal como em Portugal, que permitiram o cruzamento de ideias e conceitos que complementaram o estudo.

O envolvimento na comunidade afetada e a experiência de trabalhar na construção da obra deram-me a oportunidade de estar do lado do problema, alterando o ponto de vista típico do arquiteto. A comunicação com a população foi um dos métodos mais elucidativos para a produção desta dissertação.

estrutura

Este trabalho estrutura-se em quatro capítulos, antecidos por uma contextualização, o *tremor de terra*, que relata os terremotos de 2015 e a razão desta região ser tão propícia a este tipo de catástrofes.

Por entre os destroços, o primeiro capítulo desta dissertação, é a perceção no terreno, após dois anos e meio, do rasto deixado pelos tremores de terra, através de uma breve descrição da devastação causada por estes acontecimentos, com o intuito de perceber como o país reagiu após o desastre natural, desde Kathmandu até às regiões mais remotas.

Ensinar a aprender, o segundo capítulo, aborda essencialmente o tema da arquitetura participativa, de que maneira o conhecimento local é trazido das montanhas e, consequentemente a partir da intervenção na Escola, o impacto causado por entre as mesmas. Como também a importância que esta desempenha para o desenvolvimento, através de uma construção segura e colaborativa que tornará a comunidade cada vez mais resiliente.

Antes de arquitecto, o arquitecto é homem, o terceiro capítulo, é o relato da minha experiência na obra, que me fez crescer enquanto arquiteta através da colaboração nas diversas etapas do projeto. E sobretudo, entender de que forma o envolvimento

das pessoas do local na (re)construção de um programa como a Escola, tem a capacidade de reconstruir uma comunidade, a longo prazo.

Homem entre os homens, quarto e último capítulo, é uma reflexão final sobre o papel do arquiteto num contexto particular como o de uma sociedade devastada não só fisicamente, como também socialmente, por um desastre. É de realçar o facto do arquiteto estar no meio do problema, pronto a desempenhar novos papéis, nunca descurando da sua veia humanista. É também uma consideração sobre o papel da arquitetura fora das fronteiras tradicionais do entendimento do que é a profissão. Uma arquitetura sem fronteiras, em que a comunidade é parte integrante do projeto, tornando-se essencial para o desenvolvimento e recuperação pós-desastre. A arquitetura como um instrumento com influência e impacto numa comunidade e, por conseguinte, num país.



0. o tremor de terra

Death toll ● 1,300-2,500 ● 800-1,300 ● 400-800 ● 200-400 ● 15-200

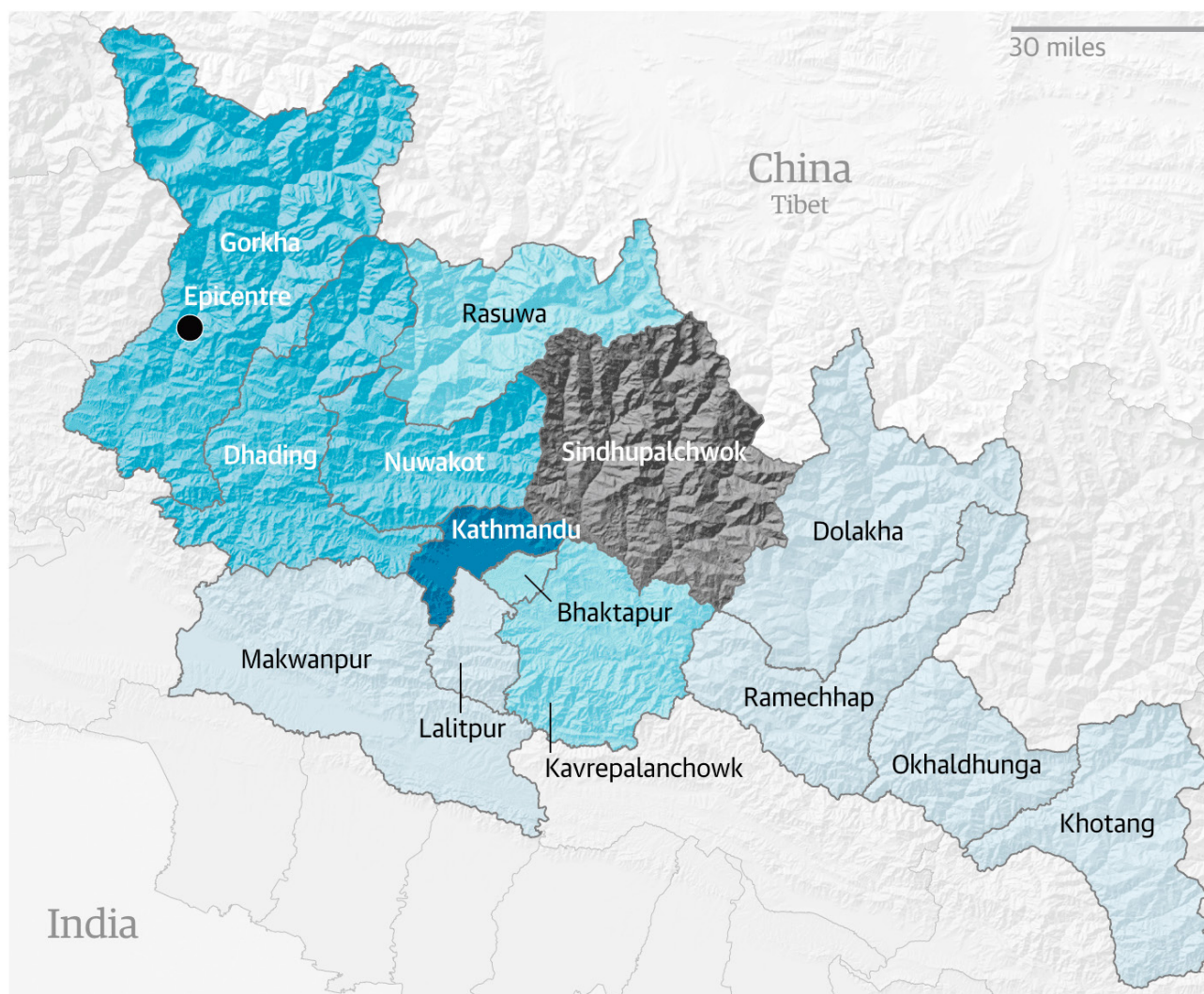


fig. 2. mapa representativo das áreas mais afetadas pelas catástrofes de 2015 com uma estimativa do número de mortes por distrito.

0. o tremor de terra

contextualização

Às 11h56, na manhã de Sábado de 25 de Abril de 2015, um terramoto que atingiu a magnitude de 7.8 na escala de Richter e um grau de intensidade máxima de IX na escala de Mercalli, abalou o Nepal. Foi um fenómeno de extrema violência onde morreram mais de 8000 pessoas e ficaram feridas mais do dobro. Seguiram-se inúmeras réplicas, incluindo um segundo grande terramoto com um momento de magnitude de 7.3, conforme foi registado pelo Centro Nacional de Sismologia do Nepal (NSC). Eram 12h50 da noite de Terça-feira, dia 12 de Maio de 2015, apenas duas semanas e meia depois do primeiro grande abalo, e a terra volta a tremer violentamente. Desencadeando uma nova onda de deslizamentos de terra e consequente destruição total para muitas aldeias em vários distritos do país. Milhares de pessoas ficaram desalojadas, foram destruídas mais de 850 mil casas, pelo menos 150 pessoas morreram e mais de 3200 ficaram feridas.

A intensidade e a proximidade destes dois terremotos deixaram milhares de estruturas em risco de colapso, criando uma situação de perigo constante. Desde então, as pessoas vivem em acampamentos improvisados, maioritariamente à volta da capital do Nepal, Kathmandu, sobretudo por terem demasiado medo de ficar dentro das suas próprias casas. Outros optaram por fugir desta cidade com temor às consequências das possíveis réplicas. Muitos dos locais históricos do país ficaram severamente danificados, incluindo templos e monumentos, como será abordado no próximo capítulo.

Segundo os dados analisados pela NSET (*National Society for Earthquake Technology – Nepal*)¹, este foi o desastre mais poderoso a atingir o Nepal desde 1934, quando um abalo de magnitude 8.1 provocou a morte de cerca de 10.600 pessoas na parte leste do país, atingindo também a província indiana de Bihar. Este acontecimento, conhecido pelo terramoto Nepal-Bihar, reflete a longa história da região, tendo esta passado pelo sofrimento de destrutivas catástrofes ao longo dos tempos. Apenas no último século, aconteceram quatro tremores de terra com magnitude a cima de 6.0 na escala de Richter, tendo sido 8.6 a maior magnitude registada, em 1950 com o epicentro em Assam, na Índia Oriental. Em Agosto de 1988 um outro evento foi registado, com magnitude de 6.8 no qual morreram cerca de 1500 pessoas.

¹ NSET (2015). “*Global Assessment of Risk: Nepal Country Report*”, Earthquake Safe Communities in Nepal; <http://www.nset.org.np/eq2015/index.php> visitado em 21.12.17.

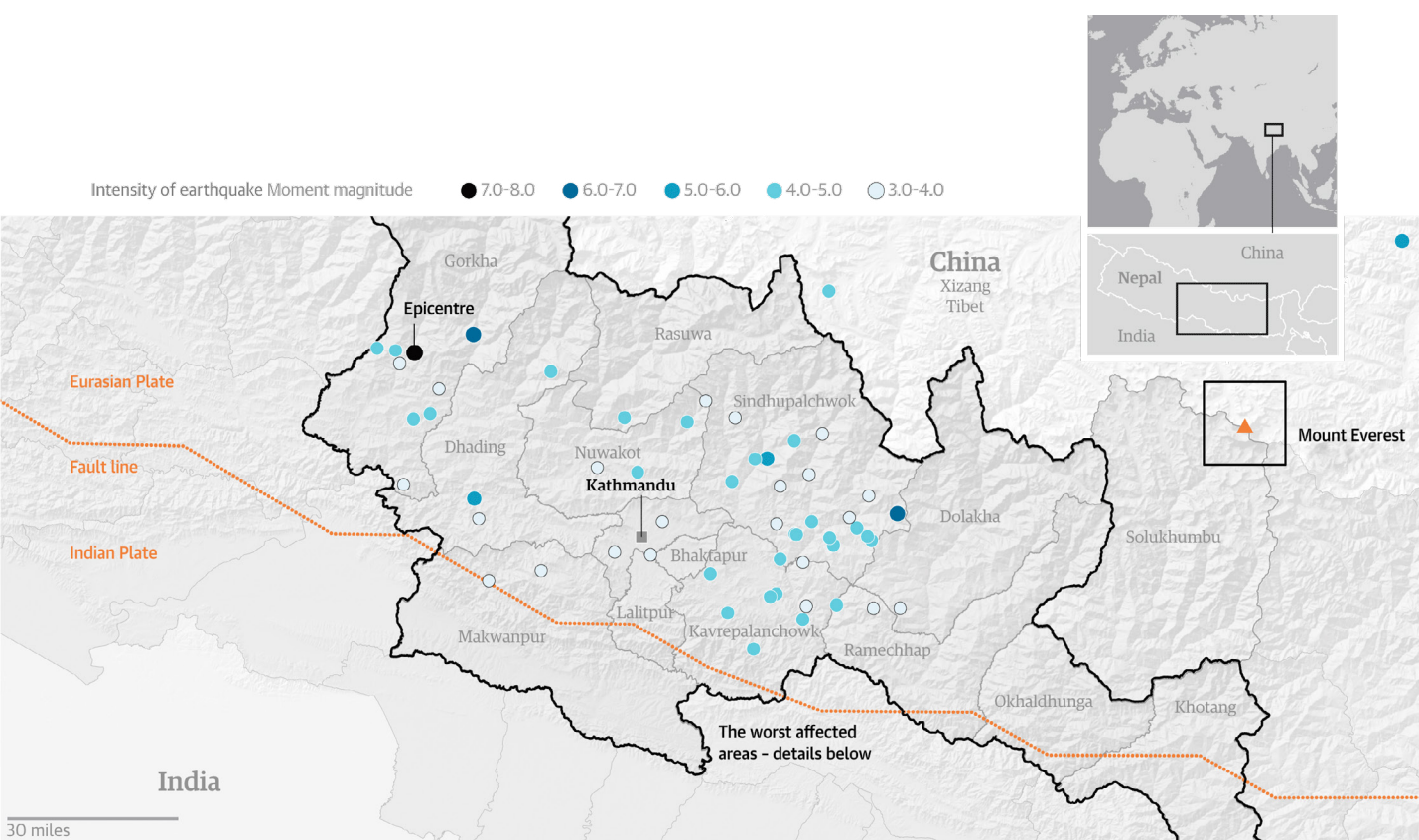


fig. 3. encontro das placas tectônicas e intensidade na escala de richter dos terremotos de 2015.

Localizando-se exatamente no encontro entre a placa Euroasiática e a placa Indiana, o Nepal é uma das regiões do mundo mais propensas a terremotos devido ao movimento das placas tectónicas ao longo dos Himalaias. Ao longo de milhares de quilómetros, as colisões nesta junção provocam movimentos com dinâmicas distintas em toda a sua extensão. A norte, quase toda a Ásia e Europa são sustentadas pela placa Euroasiática, enquanto a sul, a placa Indiana flutua com a Índia e parte do Oceano Índico sobre ela.

As placas estão sempre a mover-se lentamente, e de acordo com a USGS (*United States Geological Survey*), estas têm vindo a comprimir-se à volta de 45 mm por ano no sentido norte-nordeste, com a placa Indiana deslizando para baixo da Euroasiática, provocando um processo de subdução que tem tido como consequência o erguimento de toda a cordilheira dos Himalaias. Esta compressão entre as placas é praticamente ininterrupta, fazendo com que a região de colisão acumule muita energia, mas de forma desigual, o que faz com que alguns pontos da falha tenham mais tensão que outros. Ao longo do tempo, a energia acumulada pela força da compressão torna-se tão grande, que certos pontos entre as duas placas não resistem. O processo de subdução acontece então de uma forma extremamente violenta, provocando o tremor de terra que sentimos através das ondas que atravessam a crosta terrestre. É deste modo que se liberta de uma só vez toda a energia que foi acumulada com o passar dos anos. Estando o território do Nepal assente numa zona instável, a sua paisagem está consequentemente em constante mudança.





fig. 4. devastac o total nas áreas rurais.





*A terra treme,
o país reage.*

*A dor amortece,
mas o frio permanece.*



1. por entre os destroços



fig. 7. por entre os destroços.

1. por entre os destroços

Neste contexto, dois anos e meio depois do tremor de terra, começa a viagem por um país que desabou, uma procura que me faz atravessar o rasto de devastação que estes desastres causaram. Tento entender de que forma o país, a sociedade e a comunidade, recuperam desta catástrofe e o lugar do arquiteto neste cenário. Uma rota que, em síntese, passa pela destruição, rumo à reconstrução. Com o intuito de perceber como o país reagiu após o desastre natural, desde Kathmandu até às regiões mais remotas, a minha viagem começa na capital e direciona-se para um dos distritos rurais mais afetados, Sindhupalchok, sobre o qual me foco maioritariamente na presente dissertação.

O Nepal tem uma população de mais de 28.5 milhões de pessoas, das quais 84% vivem em áreas rurais. Quase 31% da população está abaixo da linha de pobreza e o país está na posição 144 no ranking do Índice de Desenvolvimento Humano², sendo o mais baixo no sul da Ásia. A pobreza e uma grande dependência na agricultura como meio de subsistência humana e animal, aumentam a vulnerabilidade das comunidades rurais na forma como são capazes de recuperar económica e socialmente de um desastre.

Em conjunto, os dois terremotos afetaram um em cada três Nepaleses; um em cada dez ficou sem casa, ou abrigo, e meio milhão de famílias perderam os seus meios de subsistência.³ Todos foram afetados de uma forma ou de outra – mulheres, homens, crianças, idosos – ricos e pobres. Uma grande parte do país encontra-se em ruínas. O terremoto destruiu 604 930 casas completamente e 288 856 casas parcialmente.⁴ A avaliação das necessidades pós-desastre, realizada pelo PDNA (*Post Disaster Needs Assessment*) estima que o valor total de estragos e perdas causado por esta catástrofe ronda os 7 biliões de dólares americanos⁵, o que representa cerca de 1/3 da economia do país.⁶

² GFDRR (2009). “*Disaster Risk Management Programs for Priority Countries*”, South Asia, The World Bank, p. 180

³ The World Bank Group (2015). “*Toward a Resilient Nepal*”, Autor: Ram Sharan Mahat; <http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/toward-resilient-nepal> visitado a 28.12.17.

⁴ Developing National Disaster Risk Reduction (2017). “*Policy and Strategic Action Plan in Nepal: 2016-2030. Lessons learned from recent major disasters in Nepal*”, Practical Action Consulting, Kathmandu.

⁵ Aproximadamente 706 biliões de Rupias Nepalesas.

⁶ Gov. of Nepal (2015). “*Post Disaster Needs Assessment*”, National Planning Commission, Kathmandu.



fig. 8. estrada com rachadela devido aos sismos nos arredores de Kathmandu.



fig. 9. edifícios completamente destruídos.

Este tremor também deixou profundas cicatrizes na economia e na infraestrutura do país. Antes do terramoto, o Nepal tinha vindo a fazer um progresso positivo, no qual tinham decretado e revisto uma série de políticas, leis e regulamentos, surgindo uma nova geração de reformas económicas que faziam com que o país estivesse no bom caminho para alcançar os objetivos de desenvolvimento do milénio no final daquele ano (*Millennium Development Goals*⁷), tendo também reunido os critérios exigidos para a graduação de País Menos Desenvolvido até 2022. O desastre foi um duro golpe a todas estas aspirações.⁸

O terramoto atinge o Nepal num momento político sensível, em que este estava envolvido no debate sobre a sua nova Constituição. As mudanças frequentes no Governo prejudicaram o desenvolvimento e o crescimento económico do país. Embora as eleições parlamentares nacionais tenham vindo a ser realizadas mais ou menos com uma base regular, já não havia eleições para os governos locais há mais de 16 anos, as quais foram finalmente concretizadas em Maio e Junho de 2017.⁹ Este vazio político que existiu por mais de uma década, causou um enorme dano nas comunidades locais, fazendo com que estas perdessem a confiança nas responsabilidades políticas, sendo este um dos principais fatores que causou o fracasso da recuperação pós-desastre. A resposta a este foi marginalizada pela instabilidade política prolongada, marcada pela transição constitucional, tensão ideológica e étnica e as constantes mudanças de governo. Não será mais esquecido pelos Nepaleses o catastrófico ano de 2015, por ter sido um ano extremamente controverso para o país, tanto a nível de desastres naturais, como a nível político.

Em seguida, procura-se descrever o contacto mais próximo com esta realidade no Vale de Kathmandu e nas áreas rurais, em particular no distrito de Sindhupalchok.

⁷ The World Bank Group (2015). *“Toward a Resilient Nepal”*, op. cit.

⁸ Estimativas realizadas pelo *The World Bank Group* sugerem que 3% da população foi empurrada para a pobreza como resultado direto dos terremotos, o que se traduz em pelo menos 700.000 pessoas.

⁹ The Conversation (2017). *“Two years after the earthquake, why has Nepal failed to recover?”*, Autores: Hemant Ojha, Eileen Baldry, Krishna K. Shrestha; <https://theconversation.com/two-years-after-the-earthquake-why-has-nepal-failed-to-recover-77552> visitado a 05.01.18.



fig. 10. elemento da equipa de resgate no topo dos destroços do templo Kasthamandap.



fig. 11. o vale de Kathmandu após os terramotos de 2015.



fig. 12. estado atual da Praça Durbar de Kathmandu; à esquerda, o que restou do Templo Maju Deval, Outubro de 2017.

1.1. o vale de kathmandu

Kathmandu, Patan e Bhaktapur são as três cidades principais que formam o Vale de Kathmandu, no qual se encontram sete das construções históricas reconhecidas desde 1979 pela UNESCO como património mundial¹⁰. Estas cidades foram sendo construídas por entre os complexos de palácios medievais, edificações em tijolo, pedra e madeira, as quais foram severamente afetadas e dificilmente substituíveis.¹¹ A destruição no Vale foi geral, abrangendo locais históricos, edifícios residenciais e governamentais, escolas, postos de saúde, estradas rurais, pontes, terrenos agrícolas e sistemas de abastecimento de água, rotas de trekking, entre outros. Centenas de monumentos históricos e culturais com pelo menos um século de existência, foram igualmente destruídos ou gravemente danificados. Ninguém se lembra de um desastre tão avassalador quanto este, no qual três meses depois ainda se sentiam réplicas que faziam os sobreviventes ter noção da sua frágil existência. A escala de destruição é enorme, mesmo após os grandes esforços para limpar os destroços, parece que estes não têm fim. Edifícios abandonados, cobertos de rachadelas, apenas à espera do colapso, veículos estacionados que se tornam abrigos pela noite, escombros demasiado grandes para serem levados para um aterro... são tudo recordações sombrias da tragédia.

“As pessoas não querem viver nestas condições e não existe um governo que faça cumprir as ordens de conservação. É uma característica bastante comum no Vale de Kathmandu, ver alguém a demolir um belo prédio antigo, substituindo-o por uma monstruosidade qualquer de betão (...)”¹²

¹⁰ A herança cultural de Kathmandu é composta por sete grupos de edifícios e monumentos que representam um amplo leque de conquistas artísticas e históricas pelas quais o vale de Kathmandu é mundialmente famoso. Os setes monumentos e locais incluem as Praças Durbar de Kathmandu, Patan e Bhaktapur, as estupas budistas de Swayambhu e Baudhdhanath e os templos hindus de Pashupati e Changu Narayan.

¹¹ UNESCO (2015). *“UNESCO to assess the impact on Nepal’s cultural heritage of the devastating earthquake”*; <http://whc.unesco.org/en/news/1268/> visitado a 10.01.18.

¹² Citação de Michael Hutt, professor e diretor do Instituto do Sul da Ásia em Soas e autor de um livro sobre a arte e a arquitetura do Vale de Kathmandu; in <https://www.soas.ac.uk/staff/staff31153.php> visitado a 14.03.18.



fig. 13-14. antes e depois dos terremotos de 2015, Templo Maju Deval, situado na Praça Durbar de Kathmandu.



fig. 15-16. antes e depois dos terremotos de 2015, Torre Dharahara, situada na Praça Durbar de Kathmandu.



fig. 17. Kathmandu, principais monumentos seguros por estacas de madeira, Outubro 2017



fig. 18. os terremotos fizeram com que a estátua do deus Hindu Garud caísse do seu pilar, Outubro 2017.

A linha do horizonte uma vez desenhada por templos de terracota, é agora dominada por edifícios de betão completamente desconexos de tudo.¹³ O caótico crescimento urbano e a não aplicação dos códigos de construção, resultou em edifícios de fraca qualidade, o que contribuiu para a vulnerabilidade do país no momento de um desastre natural.

De acordo com a avaliação preliminar realizada no terreno pela UNESCO, os locais e monumentos que pertencem ao património do Vale de Kathmandu, em particular as Praças *Durbar*¹⁴ da Capital, de Patan e de Bhaktapur sofreram bastantes danos, estando quase totalmente destruídas.

A capital, Kathmandu foi severamente afetada, na qual mais de mil pessoas morreram e outros milhares ficaram gravemente feridos, principalmente devido à queda de destroços causados pelo terramoto e consequentes réplicas que não paravam de abalar a região. Entre as 21 cidades pelo mundo que se encontram em zonas similares de risco sísmico, a cidade de Kathmandu corre o risco mais alto em termos do impacto que estes têm nas pessoas devido à vulnerabilidade das construções.¹⁵ É brutal o nível de destruição na capital, como podemos ver na figura 16 o que restou da icónica Torre Dharahara¹⁶, que tinha nove andares, quase 60 metros de altura e que era geralmente usada pelos turistas para ter uma vista panorâmica da cidade. Desmoronou-se ao ponto de ficar apenas a base, reduzindo-se a um vestígio com 10 metros de altura. Kasthamandap, um Templo de madeira com três andares, que dá o nome à cidade de Kathmandu, situado na Praça Durbar, ficou reduzido a tábuas de madeira, pedras e tijolos, como podemos ver na figura 10. Estes vestígios foram guardados enquanto especialistas arquitetónicos os estudam de forma a poderem reconstruir este Palácio do século X colocando tudo de volta no seu lugar.

¹³ The World Bank Group (2015). “*Nepal: Hope and resilience prevail in shelter camps*”, Autor: Gitanjali Chaturvedi; <http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/nepal-hope-and-resilience-prevail-shelter-camps> visitado a 12.01.18.

¹⁴ Praça *Durbar* é o nome genérico usado para descrever praças e áreas opostas aos antigos palácios reais no Nepal.

¹⁵ GFDRR (2009). “*Disaster Risk Management Programs for Priority Countries*”, op. cit., p. 179.

¹⁶ Não foi a primeira vez que a Torre de Dharahara se desmoronou, em 1934 no terramoto Nepal-Bihar teve o mesmo destino.



fig. 19. reconstrução do Santuário dos Macacos, Kathmandu, Outubro 2017.



fig. 20. estado atual do templo principal da Praça Durbar de Bhaktapur, Novembro 2017.

Na periferia noroeste de Kathmandu, existe um lugar mais conhecido como *Monkey's Temple* - Santuário dos Macacos, onde se encontram pequenos templos, estupas e mosteiros budistas em ruínas, os quais cercam o Santuário de Swayambhunath datado do século V. Dois dos mais importantes Templos Pagodes¹⁷ da cidade foram igualmente destruídos.

Em Patan ou Lalitpur, cidade localizada do outro lado do Rio Bagmati¹⁸, diversos Templos Pagodes entraram em colapso, tal como a sua praça mais excecional, *Durbar Square*, que ficou irreconhecível depois do desastre. A leste da capital, na cidade de Bhaktapur, edifícios de caráter medieval aguentaram-se um pouco melhor, mesmo tendo o abalo causado enormes danos por toda a cidade, alguns edifícios importantes, incluindo templos de cinco andares, ainda estão de pé, tendo ficado apenas semidestruídos. Como por exemplo, o templo principal da Praça Durbar que sofreu apenas alguns danos, como podemos ver na figura 20, perdendo somente o seu telhado, enquanto que um outro templo, Vatsala Durga, do século XVI, famoso pelos seus ornamentos dourados e pelas suas paredes em arenito, foi completamente derrubado pelo terramoto. Os moradores de Bhaktapur, cansados de esperar pela ajuda do Governo, decidiram reunir com as autoridades locais, tendo começado já a reerguer um templo do deus Hindu Vishnu, construído no séc. XVII, com a ajuda de trabalho voluntário e da comunidade.

“É muito difícil ficar a olhar, então resolvemos começar a reconstruir.”¹⁹

¹⁷ É um tipo de torre com múltiplas beiradas, comum em várias partes da Ásia, pensa-se que o desenho original tenha nascido entre a comunidade Neuar do Vale de Kathmandu. Muitos foram construídos para fins religiosos, por isso localizam-se dentro ou próximo de templos. Em muitos contextos, é sinónimo de Estupa – que é um monumento construído sobre os restos mortais (habitualmente cremados) de alguém importante dentro da religião budista.

¹⁸ Rio que nasce nas colinas de Shivpuri, a norte de Kathmandu, atravessa a capital Kathmandu, e flui para a Índia.

¹⁹ Ram Govind Shrestha, funcionário local do departamento de património histórico citado em GURU-BACHARYA, Binaj (2016). *“Um ano após terremoto no Nepal, milhares continuam sem teto”*, notícia publicado no jornal Folha de S. Paulo, com apoio da Associated Press; <http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2016/04/1763766-um-ano-apos-terremoto-no-nepal-milhares-continuam-sem-teto.shtml> visitada a 18.02.18.



fig. 21-23. por entre os escombros.



fig. 24. pessoas continuam a rezar em templos sem condições de segurança.

Turistas e cidadãos usaram as próprias mãos para retirar pessoas dos escombros provenientes do que sobrou dos Templos e Palácios, os quais representam a forte influência do Budismo e do Hinduísmo na história do país. As pessoas visitam estes templos e monumentos regularmente por razões tanto religiosas, culturais como históricas. Este país sendo profundamente religioso, enquanto esperam por ajuda, muitas pessoas continuam a pôr a vida em risco quando vão rezar para o interior de alguns templos já abalados, apoiados apenas em vigas de madeira, na esperança de encontrarem algum conforto espiritual.

“Cada vez que venho ao Templo orar, não sei se vou sair inteira. Arriscamos a vida para fazer as nossas orações.”²⁰

A reconstrução do património tem-se deparado com diversos obstáculos, entre eles um grande impasse que não tem permitido os trabalhos avançarem de forma coesa. Existe uma lei nacional que dita que quem fizer uma proposta que ofereça custos de reabilitação e conservação mais baixos, vence as licitações públicas. Consequentemente, esta política pode determinar que quem vai realizar o trabalho pode não ter conhecimento ou capacidade suficiente para intervir em estruturas históricas, algumas das quais remontam aos séculos V e VI.

²⁰ Citação de Shanti Shrestha, habitante de Kathmandu.



fig. 25. devastação nas áreas rurais.

1.2. áreas rurais | sindhupalchok

Nas regiões central e ocidental do Nepal, as áreas rurais foram particularmente devastadas, e devido aos danos e obstruções causados nas estradas, ficaram ainda mais isoladas. Nas aldeias mais afetadas, vários terrenos foram varridos por deslizamentos de terra e avalanches desencadeados pelos terremotos. Devido ao enfraquecimento, rutura e destabilização das superfícies e encostas, estas áreas já vulneráveis, tornam-se ainda mais suscetíveis a inundações e consequentes deslizamentos de terra que podem ocorrer durante o período de monção (de Junho a Setembro).

Os danos causados expuseram as fraquezas das casas que não reuniam qualquer tipo de característica antissísmica. Devido à qualidade inferior das casas existentes nas áreas rurais mais pobres, estas acabaram por ser mais afetadas do que nas grandes cidades. O desastre acabou também por destacar aspetos relativos às desigualdades existentes na sociedade nepalesa, tanto a nível económico, como geográfico, abrangendo também as diferenças existentes entre géneros. Segundo análises realizadas pelo PDNA, morreram mais mulheres e raparigas do que homens e rapazes, em parte porque são desproporcionalmente atribuídas tarefas domésticas às pessoas do género feminino.²¹ A hora e o dia em que o primeiro terremoto foi sentido salvou milhares de vidas. O facto de o dia 25 de Abril ter sido a um Sábado, que é único dia de fim-de-semana no Nepal, fez com que a percentagem de mortalidade dos jovens fosse menor do que poderia ter sido se este tivesse acontecido num dia da semana, considerando que cerca de 7 mil escolas foram completamente ou significativamente danificadas. Relativamente à hora, da mesma forma que o dia teve relevância na quantidade de sobreviventes, se o tremor tivesse sido durante a noite e não a meio do dia, certamente o número de vítimas mortais teria sido muito maior. A vida de aproximadamente 8 milhões de pessoas, quase um terço da população do Nepal, sofreu com o impacto dos terremotos. Trinta e um dos 75 distritos do país foram afetados, dos quais 14 foram declarados em estado de “*Crisis-Hit*”²² de forma a priorizar os salvamentos e resgates.

Entre as áreas mais afetadas encontra-se o distrito de Sindhupalchok, onde o terremoto atingiu maioritariamente casas tradicionais de pedra ou de tijolo de barro (*mud-brick*), unidos com argamassa de lama (*mud-stone*), construídas e ocupadas

²¹ Government of Nepal (2015). “*Post Disaster Needs Assessment - Executive Summary*”, National Planning Commission, Kathmandu, p. 5.

²² Ibidem.



fig. 26-29. Sindhupalchok, Outubro 2017

pela população rural mais pobre, tendo estas ficado completamente destruídas ou temporariamente inabitáveis. Enquanto o epicentro inicial do terremoto ocorreu no distrito de Gorkha, a maior magnitude das réplicas foi registada neste distrito, segundo dados analisados pela USGS. O nível de danos vai-se elevando à medida que se vai subindo o vale. Sindhupalchok é uma área muito montanhosa, com zonas em que a altitude passa dos 3.500 metros, assim sendo, a maior densidade de população encontra-se nas colinas, onde decorreram enormes deslizamentos de terra que destruíram tudo por onde passaram, bloqueando inúmeras estradas, dificultando o acesso às comunidades. Foi severo o impacto sobre os meios de subsistência e produção nas zonas rurais, milhares de pessoas acabaram por perder o pouco que tinham.

“Agora é importante prevenir outro desastre, tomando as precauções adequadas contra as epidemias.”²³

O difícil acesso aos serviços básicos, como abrigo, água e comida, condicionou a área da saúde. Os hospitais ficaram lotados e sem espaço para mais corpos, tratavam os feridos nas ruas. Os centros médicos encontraram-se igualmente sem meios de socorro, chegando ao ponto de até uma sala de operações se viram obrigados a montar dentro de uma tenda, de forma a conseguirem tratar dos casos mais críticos.

Relativamente aos danos nos equipamentos ligados à educação, a maioria das escolas ficaram completamente destruídas, impedindo as crianças de continuarem a sua aprendizagem. Sendo esta uma das maiores preocupações humanitárias. Para além dos edifícios terem desabado, quase todo o material escolar acabou igualmente perdido ou destruído.²⁴ Alguns edifícios escolares, que parcialmente se conseguiram aguentar, serviram de abrigo para várias famílias desalojadas, funcionando também como posto de emergência para todos os elementos da comunidade.

²³ Declarações à imprensa do porta-voz do Exército, Arun Neupane.

²⁴ OSOCC Assessment Cell (2015). *“Nepal Earthquake District Profile – Sindhupalchok”*, baseado em dados secundários provenientes de múltiplas fontes, incluindo o Governo do Nepal, UNDAC (*United Nations Disaster Assessment and Coordination*), Agências das Nações Unidas, organizações não-governamentais e nos media; https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/150508_sindhupalchok_osocc_district_profile_-_for_publishing.pdf visitado a 12.02.18.



fig. 30. tendas improvisadas no meio da rua.



fig. 31-32. Kathmandu, “cidade-tenda”, antes e depois dos terremotos de 2015.



fig. 33-34. Patan, “cidade-tenda”, antes e depois dos terremotos de 2015.

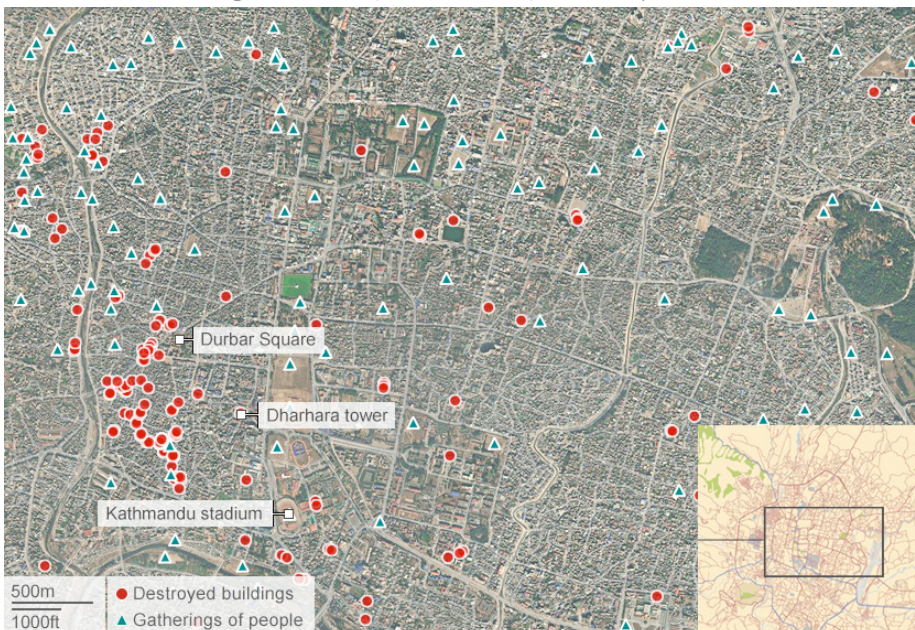


fig. 35. mapa de Kathmandu, marcado com um círculo vermelho os edifícios principais destruídos pelos terremotos e com um triângulo verde os ajuntamentos de pessoas após o desastre.

1.3. resposta

Imediatamente após o primeiro tremor de terra foi realizado um pedido especial por parte do Governo do Nepal (GoN)²⁵, por ajuda internacional emergente. Foram enviadas equipas dos Estados Unidos, China, Índia, Paquistão, Israel, (...) ²⁶ para ajudarem nas escavações por entre as toneladas de destroços, em busca de pessoas que estariam até então desaparecidas. O Japão e Inglaterra contribuíram também com unidades especiais equipadas com cães farejadores e equipamentos pesados para a retirada de escombros. Mais de 60 países, bem como as Nações Unidas contribuíram com ajuda humanitária e assistência de emergência à população afetada. Embora o Nepal, até à data dos desastres, não tivesse uma equipa nacional de busca e resgate, os recursos humanos do Exército, a Polícia e as Forças Armadas, apesar de todas as limitações, levaram a cabo com bastante eficácia o trabalho de SAR (*Search and Rescue*).

“Centenas de milhares de pessoas estão a dormir ao relento, pois estão muito assustadas para voltarem para as suas casas por causa de todos os tremores secundários”²⁷

Milhões de pessoas ficaram desalojadas devido a esta tragédia, e fornecer abrigo a toda esta gente é uma tarefa de proporções colossais. Foram designadas áreas específicas em Kathmandu, em determinados espaços públicos, para a implementação de abrigos de transição, como por exemplo em terrenos baldios, parques e estádios. Muitos escaparam de suas casas com pouco mais do que a roupa que tinham no corpo. No entanto, em pouco mais de uma semana, os habitantes destas “colónias” de tendas de emergência estabeleceram uma identidade e um propósito coletivo. Houve a necessidade de formar um comitê de residentes (do sexo masculino) em cada campo, para organizar a distribuição da ajuda humanitária.

“Estamos a trabalhar no duro para organizar as coisas, contar as pessoas, descobrir o que elas precisam e ainda encontrar maneiras de as obter.”²⁸

²⁵ GoN- *Government of Nepal*.

²⁶ “Ao longo do tempo, 134 equipas internacionais de SAR (*Search and Rescue*) de 34 países diferentes, responderam ao pedido de ajuda do Nepal.” em *Government of Nepal* (2015). “*Post Disaster Needs Assessment - Executive Summary*”, National Planning Commission, Kathmandu, p. 6.

²⁷ G1 – Globo (2015). “Número de mortos passa de 4 mil após terremoto no Nepal”, São Paulo; citação de Zubin Zaman, gerente da agência humanitária Oxfam, na Índia; <http://glo.bo/1dj86yG> visitado a 18.02.18.

²⁸ Sobas Rai, 30 anos, membro do comitê de residentes de um dos campos de tendas que surgiu no



fig. 36. Praça Durbar de Bhaktapur, moradores refugiaram-se neste espaço aberto, atrás deles consegue ver-se os escombros do Templo Vatsala Durga.



fig. 37. distribuição de energia.



fig. 38. área de evacuação em Kathmandu.

Apesar dos poucos recursos, os Nepaleses desenvolveram um ambiente de comunidade inigualável. Todos estavam claramente determinados a fazer o seu melhor de forma a recuperar as condições de vida que tinham até então.

Abrigos de zinco improvisados pelos habitantes ergueram-se *por entre as montanhas* e planícies. Estes têm sido a sua única proteção nos últimos anos, mesmo quando chega a estação das chuvas (monções) este continua a ser o seu lar. Nas áreas rurais, as famílias começaram a viver fora de suas casas nestes abrigos feitos com antigas tendas, plásticos, lençóis, chapa ondulada, bambu, e até vestígios das tábuas de madeira que compunham as suas antigas casas, serviram para criarem um refúgio. (ver figuras 40 a 43)

*“Este barraco tem sido a nossa casa há um ano, e tudo indica que ainda vamos passar muito tempo por aqui. A gente só ouve que o governo nos vai dar dinheiro para reconstruir as nossas casas, mas quando é que isso vai acontecer? Os nossos filhos têm vindo a adoecer e nós não temos dinheiro, emprego, nem governo que nos venha socorrer...”*²⁹

Rapidamente com a ajuda de algumas organizações, o Governo realizou uma breve avaliação dos estragos - *Rapid Needs Assessment*³⁰, nas áreas que foram possíveis alcançar, de forma a determinar a segurança e solidez das estruturas dos espaços públicos e privados, como hospitais, escolas, moradias tradicionais urbanas e suburbanas; o qual mais tarde resulta num mais formal e completo, *Post Disaster Needs Assessment* (PDNA) – *Rebuilding a Resilient Nepal*, com o objetivo de avaliar o impacto do desastre e definir uma estratégia de recuperação.

centro de Kathmandu citado em The Washington Post (2015). *“Nepalis find community in tent city, but few resources”*, Autor: Pamela Constable; https://www.washingtonpost.com/world/asia_pacific/nepalis-find-community-in-tent-city-but-few-resources/2015/05/07/ec57016c-f329-11e4-bca5-21b51bbdf93e_story.html?hpid=hp_hp-top-table-main-earthquake%3A_nepal%3A_nepalis%3A_nepalis-find-community-in-tent-city-but-few-resources%3A_storytop&hpid=hp_hp-top-table-main-earthquake%3A_nepal%3A_nepalis%3A_nepalis-find-community-in-tent-city-but-few-resources%3A_storytop visitado a 21.05.18.

²⁹ Keshar Narayan, um lavrador que divide um barraco de zinco com oito familiares na periferia de Kathmandu citado em GURUBACHARYA, Binaj (2016). *“Um ano após terremoto no Nepal, milhares continuam sem teto”*, notícia publicada no jornal Folha de S. Paulo, com apoio da Associated Press; <http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2016/04/1763766-um-ano-apos-terremoto-no-nepal-milhares-continuam-sem-teto.shtml> visitado a 18.02.18.

³⁰ The World Bank (2017). *“Fact Sheet: What the World Bank Group is doing in Nepal after the earthquakes”*; <http://www.worldbank.org/en/country/nepal/brief/fact-sheet-world-bank-doing-nepal-after-earthquake> visitado a 20.02.18.

	Disaster Effects (NPR million)			Distribution of Disaster Effects (NPR million)		Losses in per- sonal income (NPR million)
	Damages	Losses	Total	Private	Public	
Social Sectors	355,028	53,597	408,625	363,248	45,377	-
Housing and Human Settlements	303,632	46,908	350,540	350,540	-	-
Health	6,422	1,122	7,544	1,394	6,150	-
Education	28,064	3,254	31,318	2,365	28,953	-
Cultural Heritage	16,910	2,313	19,223	8,948	10,274	-
Productive Sectors	58,074	120,046	178,121	158,079	20,043	17,124
Agriculture	16,405	11,962	28,366	25,813	2,553	4,603
Irrigation	383	-	383	-	383	-
Commerce	9,015	7,938	16,953	16,953	-	2,667
Industry	8,394	10,877	19,271	19,271	-	3,654
Tourism	18,863	62,379	81,242	75,105	6,137	6,200
Finance	5,015	26,890	31,905	20,937	10,969	-
Infrastructure Sectors	52,460	14,323	66,783	17,281	49,502	-
Electricity	17,807	3,435	21,242	15,569	5,673	-
Communications	3,610	5,085	8,695	1,712	6,983	-
Community Infrastructure	3,349	-	3,349	-	3,349	-
Transport	17,188	4,930	22,118	-	22,118	-
Water and Sanitation	10,506	873	11,379	-	11,379	-
Cross-Cutting Issues	51,872	1,061	52,933	1,755	51,178	-
Governance	18,757	-	18,757	-	18,757	-
Disaster Risk Reduction	155	-	155	-	155	-
Environment and Forestry	32,960	1,061	34,021	1,755	32,267	-
Total	517,434	189,027	706,461	540,362	166,100	17,124
Total (US\$ million)	\$5,174	\$1,890	\$7,065	\$5,404	\$1,661	\$171

fig. 39. sumário dos efeitos causados pelos terremotos de 2015 no Nepal, estimativas realizadas pela equipa do PDNA.

Este plano segue uma metodologia, desenvolvida pela Comissão Nacional de Planeamento do Nepal, em conjunto com a União Europeia, o World Bank, o Governo da Índia, JICA (*Japan International Cooperation Agency*)³¹ e as Nações Unidas, que incorpora um conjunto de técnicas e métodos de análise desenvolvidos para uma mais exata avaliação pós-desastre, sector a sector, definindo o que será necessário para a reconstrução. Estas equipas realizaram um exercício intensivo de visita ao terreno e recolha de dados, ajudando a determinar as condições de habitabilidade dos edifícios, o estado das autoestradas e pontes, garantindo que estas poderiam continuar a ser utilizadas.

O PDNA estima que o valor dos danos causados ronda os 5.15 biliões de dólares, \$1.9 biliões em perdas e mais \$6.7 biliões que irão ser precisos para a reconstrução do país, basicamente um terço da sua economia. Esta avaliação informa estratégias de planeamento de recuperação, conhecedoras das vulnerabilidades do país, de forma a existir uma melhor preparação por parte da população, em caso de futuros desastres. É necessário consciencializar as pessoas para uma redução do risco de desastre, de forma a prevenirem ações que possam acabar por ser desfavoráveis em caso de catástrofe. Para isso, investiu-se na divulgação de princípios para se Reconstruir Melhor – *Building Back Better*.

Na fase de transição entre a resposta imediata até à efetiva reconstrução das casas, mais rápido do que se pensava, a comunidade local começou a tentar estabilizar-se, esforçando-se por voltar ao que era normal para eles. Numa situação destas, o passado ganha uma importância que não tinha até então, porque as pessoas olham para trás e só querem o que tinham antes, deixam de estar dispostas a evoluir ou passar para uma nova realidade torna-se muito difícil e traumático. Por isto, temos de as ouvir, entender as suas necessidades, fazendo-as ter uma noção real em que ponto é que estão e o que é preciso para conseguirem chegar ao nível de conforto que desejavam ou que é atingível, ajudando assim as comunidades a identificar maneiras de revitalizar as suas tradições, e a partir daqui estabelecer prioridades.

³¹ Agência de Cooperação Internacional do Japão - é uma agência governamental independente que coordena a Assistência Oficial ao Desenvolvimento em nome do Governo Japonês.



fig. 40. *por entre as montanhas de Sindhupalchok*, Outubro 2017.



fig. 41. as pessoas não conseguem largar o que restou das suas casas, Outubro 2017.



fig. 42. abrigo construído com bambu, madeira e chapa de zinco em Sindhupalchok, Outubro 2017.



fig. 43. a fragilidade das (re)construções dois anos e meio após os desastres naturais, Outubro 2017.





*Destroçou-me o coração
Ver um povo assim tão bom,
Sem tecto e sem um chão.*



2. *ensinar a aprender*



fig. 46. ensinar a aprender.

2. ensinar a aprender

Estabelecer um diálogo contínuo com a população afetada é um dos pontos chave para que se obtenham resultados positivos ao longo de um programa de reconstrução pós-desastre. A mobilização da comunidade e o consequente desenvolvimento das suas competências é fulcral para que exista uma maior rapidez e eficácia na recuperação de edifícios que consequentemente terão uma maior resiliência a futuros desastres. Se ouvirmos os problemas antes de impormos soluções, conseguimos analisar e compreender o contexto da comunidade, a maneira como as pessoas vivem e se relacionam e, desta forma, redesenhar através da simplicidade e transparência, essencial para uma arquitetura (humanitária) pensada para o outro, que se adequa ao seu estilo de vida. A ideia de projeto participativo, através do qual existe uma vital partilha de ensinamentos, é também um meio de resposta a certos problemas sociais e políticos que possam estar envolvidos com a arquitetura de um lugar. É o ato de envolver a participação do utilizador na elaboração do projeto, tornando resiliente não só a arquitetura, como também toda a comunidade. Importa pois, perceber, *por entre as montanhas*, como é que o conhecimento local pode efetivamente contribuir para a reconstrução de um país. Neste cenário, pós-desastre, a Escola assume uma importância que extravasa a função típica do ensino. Merece, por isso, uma especial reflexão neste capítulo.

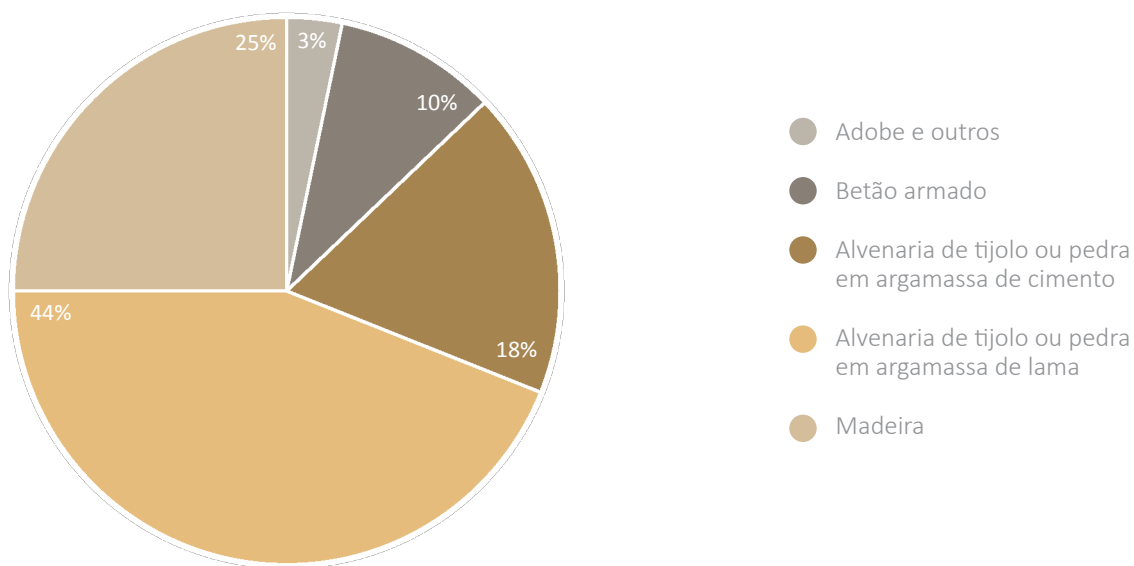


fig. 47. tipos de construção existentes no Nepal.



Adobe.



Tijolo em argamassa de lama.



Pedra em argamassa de lama.



Pedra em argamassa de cimento.



Tijolo em argamassa de cimento.



Madeira.



Edifício sem projeto de engenharia.



Edifício projetado.

fig. 48-55. tipologias de edificação mais comuns no Nepal.

2.1. por entre as montanhas

tipologias de edificação

A maior parte das infraestruturas no Nepal foram construídas com base nas necessidades e orçamento de cada indivíduo. Vários estudos³² mostram que muitas destas estruturas são inadequadas, por não terem qualquer tipo de resistência à força de um terremoto, o que acontece porque foram construídas sem a supervisão de um engenheiro. Embora exista um código de construção antissísmica, este não é obrigatório em todas as partes do país e mesmo onde o é, as pessoas não o seguem de forma adequada.

Após uma conferência em Sidney relacionada com engenharia resiliente a terremotos, foi realizado um artigo pelo Departamento de Engenharia de Infraestruturas da Universidade de Melbourne, Austrália, no qual se constatou que a maioria das casas no Nepal (cerca de 44%) eram feitas de alvenaria de tijolo e/ou pedra com argamassa de lama, como se pode ver na figura 47. A utilização de argamassa de cimento a ligar alvenaria de tijolo ou pedra é comum em áreas urbanas e constitui cerca de 18% do total de edifícios no Nepal. Os edifícios de madeira são bastante populares em algumas regiões, abrangendo cerca de um quarto (25%) do total de casas existentes. Nos últimos tempos, tornou-se bastante popular nas áreas urbanas construir estruturas de betão armado reforçado, com preenchimento de alvenaria.

razão dos danos causados

A frenética urbanização fez com que uma parte substancial da área habitacional tenha vindo a ser construída sem o acompanhamento de um engenheiro. Apenas cerca de 2.4% dos edifícios no Nepal foram projetados de acordo com o código de construção.³³ Alguns dos principais problemas surgem da falta de controlo de qualidade das construções, como também da inexistência de preparação por parte das pessoas que constroem as suas próprias casas sem terem qualquer tipo de conhecimento à cerca do que estão a fazer. Os danos causados pelos terremotos expuseram a fraqueza das estruturas que não foram projetadas adequadamente. A filosofia básica de um projeto resistente a terremotos é diminuir o número de vítimas, evitando que a estrutura colapse, mesmo que esta sofra danos severos. A maioria dos edifícios em

³² POKHAREL, Tilak e GOLDSWORTHY, Helen. (2015). *“Lessons Learned from the Nepal Earthquake 2015”*, Department of Infrastructure Engineering, University of Melbourne, Parkville, Australia.

³³ CHAULAGAIN, Hemchandra et al. (2013). *“Seismic response of current RC buildings in Nepal: a comparative analysis of different design/construction.”* Engineering Structures, p. 284-294.

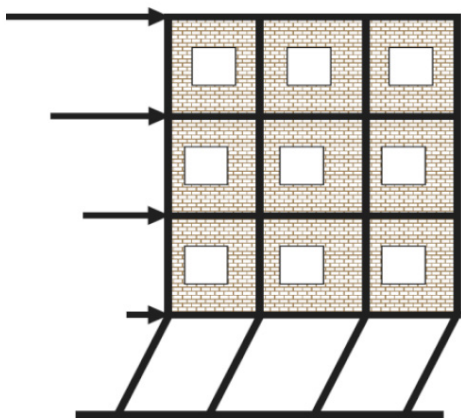


fig. 56. efeito do piso frágil.



fig. 57. a estrutura do piso térreo não é resistente o suficiente.



fig. 58. o piso térreo era aberto e colapsou por não aguentar o peso dos pisos superiores.



fig. 59. o terceiro andar desmoronou por ser estruturalmente mais fraco que os outros.



fig. 60-61. a falha estrutural causou a inclinação dos edifícios.

betão armado construídos no Nepal, não foi adequadamente projetada para resistir à força de uma catástrofe deste tipo.

Um dos principais problemas destes edifícios de betão armado é o efeito do piso frágil – *soft and weak storey effect*, especialmente (mas não só) no primeiro andar. Acontece porque o proprietário prefere ter este andar aberto para o poder vender ou alugar a comerciantes, ou mesmo para fins de estacionamento. Ao fazer isto, a rigidez e a resistência ao cisalhamento³⁴ desse piso diminuem significativamente e os danos concentram-se neste nível. Este efeito acontece igualmente no piso térreo, como podemos ver na figura 56. As imagens 57 e 58 mostram exemplos em que o piso térreo era aberto porque existiam lojas. O que aconteceu nestes casos foi que a estrutura deste piso não era suficientemente rígida para aguentar com os pisos superiores, os quais estavam preenchidos com paredes de alvenaria de tijolo. A figura 60, um exemplo no centro de Kathmandu após o sismo de 25 de Abril, mostra o resultado de uma construção em que o terceiro andar era frágil comparativamente com os outros andares. Tendo sido este construído com alvenaria não reforçada, enquanto os andares acima e abaixo incorporavam elementos de betão armado, o terceiro andar era claramente mais fraco e desmoronou completamente.

Em certos casos, alguns dos elementos que suportam a carga do edifício falharam, enquanto outros se mantiveram de pé, resultando na inclinação do prédio, como podemos ver nas figuras 60 e 61. Existe outro problema neste tipo de construções em betão armado que é a diferença de altura das colunas, causada principalmente pela implantação em terrenos inclinados. Quando há uma coluna mais curta numa estrutura, esta atrai uma força lateral de cisalhamento maior, precisando de ser projetada de acordo com este efeito, o que tem vindo a ser extremamente negligenciado.

Está presente um grande descuido no detalhe do reforço necessário nas estruturas de betão armado. Por não existir qualquer tipo de conhecimento técnico por parte das pessoas que desenvolveram estas obras, a qualidade e a quantidade dos reforços que fortalecem a estrutura é geralmente inadequada. Desde espaçamentos excessivos entre as amarras presentes nas vigas e colunas, flexão imprópria de ganchos, reforço insuficiente nas zonas de conexão, como a aplicação desajustada de cintas,

³⁴ Cisalhamento: deformação de um corpo com deslocamento em planos diferentes, mantendo o volume constante.



fig. 62. inexistência de uma junta sísmica, Kathmandu, Novembro 2017

resultam em pormenores construtivos (muito) críticos para a estabilidade de uma edificação.

Apesar de existir no código de construção uma previsão de inspeção por parte de um engenheiro perito em técnicas construtivas anti-sismo, esta acontece muito raramente. E como consequência, encontram-se inúmeros problemas em obra, como o uso inapropriado de materiais de baixa qualidade. Ainda na construção em betão armado, se dois edifícios não têm juntas sísmicas ou intervalo suficiente entre eles, estes irão brutaemente colidir durante o terramoto, causando danos na estrutura mais fraca. Se os níveis dos pisos dos dois edifícios em colisão forem diferentes, os danos serão ainda mais severos, visto que desta forma, o piso rígido atinge o outro prédio no meio da coluna.

Deparei-me também com muitos outros danos não estruturais por entre as vilas nepalesas. E tudo isto por falta de conhecimento por parte dos proprietários. Os prédios e as casas que se encontram mais devastadas são principalmente aquelas construídas com estrutura de alvenaria não reforçada. A maior parte destes edifícios utiliza lama como material de ligação, em vez de argamassa de cimento. A argamassa de lama é muito pobre, tendo bastante dificuldade em aglutinar as pedras ou os tijolos. A maioria das vítimas dos terremotos de 2015 no Nepal foi causada pelo colapso de estruturas deste tipo, as quais não foram desenhadas para resistir a grandes forças sísmicas, tendo estas acabado por se tornar armadilhas mortais para os seus ocupantes.

“(...) os terremotos não matam pessoas, quem as mata são os edifícios.”³⁵

Esta é uma verdade indiscutível por entre os engenheiros que projetam em áreas propensas a catástrofes deste género. Os edifícios precisam de ser desenhados de forma a protegerem os seus ocupantes dos danos físicos, muitas vezes mortais, que o seu colapso pode causar. Desde 1994 que o Nepal tem um código de projeto resistente a terramoto, o qual passou a ser imposto em Kathmandu a partir de 2006.³⁶

³⁵ POKHAREL, Tilak e GOLDSWORTHY, Helen (2015). *“Lessons Learned from the Nepal Earthquake 2015”*, op. cit.

³⁶ UNCRD (2008). *“Handbook: Building Code Implementation, Learning from Experience of Lalitpur Sub-Metropolitan City Nepal.”* Kathmandu: Sub-Metropolitan City e Un. Nat. Centre Reg. Development.



fig. 63. falta de integridade na conexão entre os tijolos, Bhaktapur, Novembro 2017

As complicações aparecem quando percebemos que este código apenas é aplicado em tipos de edifícios específicos e que só é obrigatório em certos municípios. Então após uma passagem por entre várias localidades do país, conclui-se perfeitamente que a implementação do projeto no campo é muito pobre. Interpelei algumas pessoas que tinham o seu lar devastado e estavam a viver em abrigos improvisados enquanto reconstruíam a sua casa, *porquê que a sua habitação não seguia o código de construção, se era obrigatório, como é que conseguiam fugir a essa lei?* E apercebi-me que é muito comum o proprietário entregar desenhos apropriados a uma construção antissísmica, e a partir do momento que o projeto é aceite, constrói como lhe é mais conveniente.

Portanto, de forma a garantir uma redução dos danos nos edifícios, é muito importante implementar uma supervisão que assegure que o projeto e, fundamentalmente a construção do mesmo, cumprem os códigos de segurança. Para os edifícios que estão já construídos, deveria ser feita uma avaliação detalhada, para se perceber se estes têm condições de habitabilidade. Porque os edifícios que se aguentaram a estes terremotos, podem não sobreviver ao próximo. O ter andado pelos Himalaias foi o ideal para conseguir perceber um pouco melhor as práticas de construção tradicional Neuar³⁷ e o porquê destas não serem resistentes a terremotos. Este percurso fez-me pensar como se poderiam aproveitar certas características da tradição, adaptando-as à atualidade, fazendo-me acreditar que é possível fazer reviver algumas das técnicas locais em prol da reconstrução das aldeias.

Propagar uma construção resistente a terremotos nas áreas rurais, afetadas e não afetadas, é essencial para o desenvolvimento das comunidades. Através da introdução de melhores materiais de construção, como por exemplo a substituição de pedras do rio por blocos de cimento ou pedras tratadas, apresentando técnicas de construção mais adequadas às condições do solo, usando reforços ou madeira que fortalecem a estrutura, tornando-a mais dúctil, são parâmetros que devem ser transmitidos aos trabalhadores locais e com o *passa-a-palavra*, pouco a pouco passarão a ser considerados por todos os elementos da comunidade. A vulnerabilidade que está presente na tendência de construir sem qualquer conhecimento sobre o comportamento estrutural dos materiais, deve ser absolutamente desencorajada. As cidades e as

³⁷ Os Neuaris são o povo indígena do vale de Kathmandu no Nepal e os criadores da sua civilização histórica.

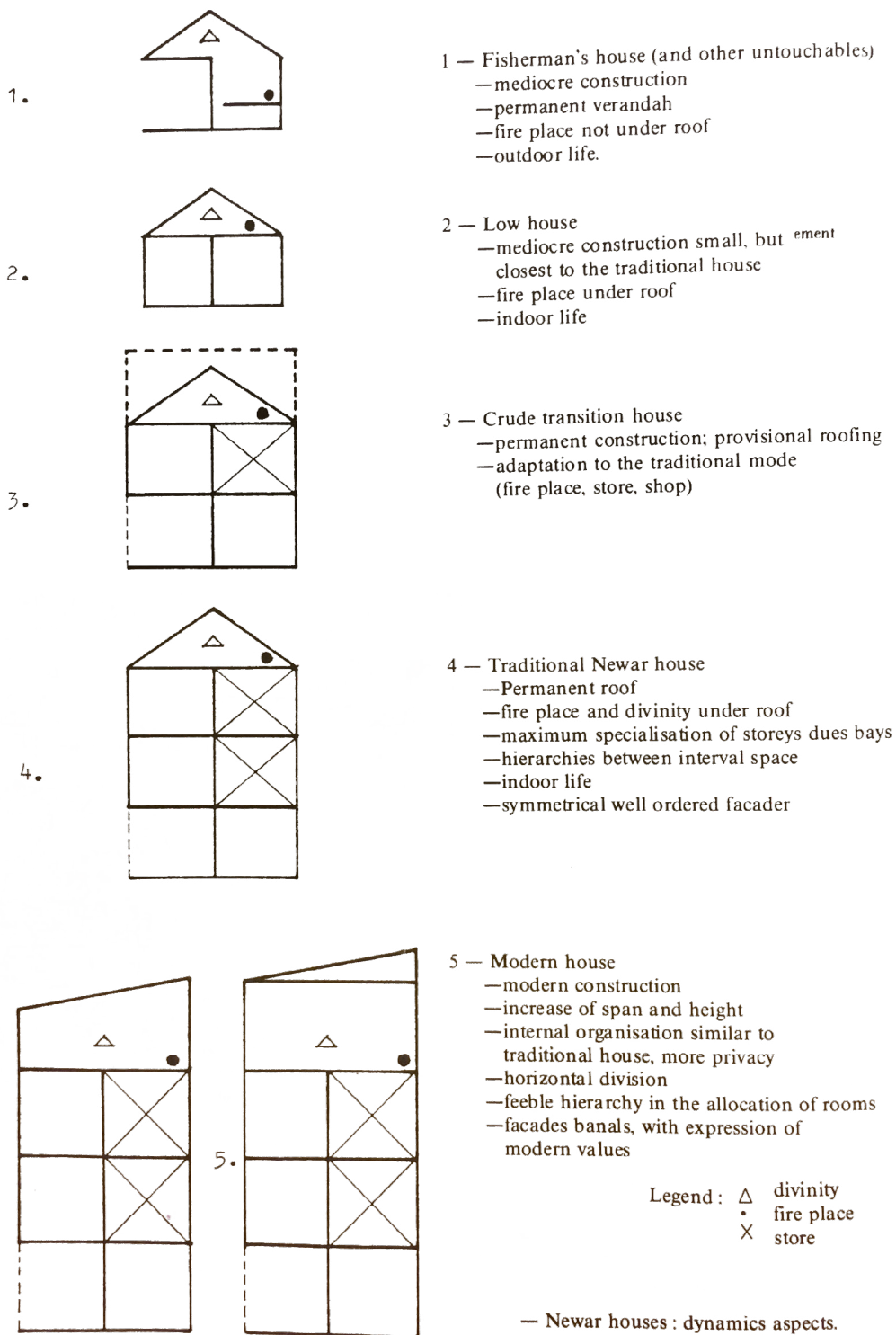


fig. 64. práticas de construção tradicional Newar,
 p. 124 do livro *Man and his house in the Himalayas* de Gérard Toffin, 1991.

vilas foram menos afetadas do que as áreas rurais devido ao facto destas serem mais pobres, resultando na realização de construções de qualidade inferior. A dificuldade de acessos existente nestas áreas resulta na escassez de certos materiais essenciais para uma construção resistente.

práticas de construção tradicional

Atravessando as montanhas, por entre comunidades inteiramente devastadas pela catástrofe de 2015, deparei-me com abrigos que incorporam certos princípios arquitetónicos presentes na arquitetura vernacular das zonas montanhosas do Nepal. Em que o seu desenho se adapta às necessidades diárias dos seus moradores, ajustando-se igualmente à geologia do local como às condições climáticas. Uma casa *típica* nas montanhas é aquela que se envolve e integra na paisagem, com paredes grossas de pedra, um pátio espaçoso, uma cozinha no piso térreo, quartos no andar superior, arrumos no sótão, varanda e ainda um alpendre aconchegante para o gado.

Existem bastantes condicionantes que lideram a construção de um projeto numa zona como estas, desde os materiais disponíveis, os fatores climáticos, à forma como o espaço vai ser usado. Enquanto vagueava pelas ruas de Thamel, zona comercial de Kathmandu, encontrei um livro numa pequena loja que me chamou de imediato à atenção- *Man and His House in the Himalaias* de Gérard Toffin, que me fez atentar no lado mais frágil, humilde e doméstico da herança cultural das regiões mais remotas do país. Este retrata uma grande diversidade de estilos construtivos e pontos de vista altamente contrastantes que se podem encontrar na região dos himalaia. Desde uma abordagem puramente arquitetónica até a uma perspetiva muito mais sociológica, que considera a casa como um símbolo de uma dada organização social e política. O meio cultural influencia não só os valores psicológicos e simbólicos ligados à casa, como também a sua forma e organização interna. É possível realizar uma perceção do espaço doméstico de acordo com os modos de utilização da casa, desde a barreira do pátio até ao último andar.

“O pátio e a varanda formam uma zona neutra inicial, acessível a todos sem distinção de casta; a segunda zona inclui a parte inferior do piso térreo; os intocáveis não estão autorizados a entrar nesta segunda zona e pessoas permanentemente ou temporariamente menos puras do que o dono da casa estão confinadas a esta área. A terceira zona consiste na parte superior do piso



fig. 65. casa tradicional em Sindhupalchok, Outubro 2017

térreo e culmina no fogão de fogo, um lugar reservado a atividades puras (como o ritual de cozinhar) e para pessoas puras; como a porta é geralmente do lado direito da fachada e o fogão no canto interior esquerdo, sendo preciso atravessar todo o piso térreo diagonalmente para conseguir chegar a este centro religioso e social da casa.”³⁸

materiais

À medida que se vai passando por entre os vales e montanhas, claramente nos apercebemos que os tijolos de barro (em bruto ou cozidos) são o material usado com mais frequência. Contudo, a madeira representa um importante papel, especialmente na área da carpintaria, com grande relevância nos elementos estruturais. Por vezes é reutilizada madeira de edificações antigas para a construção de molduras de portas ou até de elementos estruturais. Os tijolos são feitos através de uma mistura de lama, palha cortada e água, que é colocada dentro de um molde de madeira e endurecida ao sol.³⁹ Nos edifícios mais antigos, chega a ser difícil distinguir estes dois materiais, devido ao facto destes serem usados numa estreita associação, mesmo na construção das paredes.

Embora exista pedra e lama em abundância (desde blocos de pedras, tijolos secos ao sol ou lama compactada entre duas tábuas), subsistem diversas restrições com que os Nepaleses têm de lidar. Por exemplo, a cruel escassez de madeira, a qual é muito cara, visto que as longas distâncias realizadas para obter este material têm de ser cobertas de alguma maneira. De forma a economizar, são construídas paredes extremamente grossas que, no entanto, são bastante suscetíveis ao desmoronamento. Antes da madeira se tornar um material escasso por entre as colinas nos anos 70 e 80, as casas eram construídas com blocos de pedra alternados com vigas de madeira unidas nos cantos, criando um *efeito de caixa*⁴⁰.

³⁸ GABORIEAU, Marc (1991). “*The Indo-Nepalese House in Central Nepal, Building Patterns, Social and Religious Symbolism*” in Gérard Toffin (Ed.), “*Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal*”, Sterling Publishers, Indiana University, p. 51.

³⁹ TOFFIN, Gérard (1991). “*Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal*”, Sterling Publishers, Indiana University, p. 198.

⁴⁰ The World Bank Group (2015). “*Rebuilding Nepal with Traditional Techniques*”, Autor: Nripal Adhikary, Co-autor: Amy Leigh Johnson; <http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/rebuilding-nepal-traditional-techniques> visitado a 03.05.18.



fig. 66. Sindhupalchok, Outubro 2017

Este efeito fortalecia a estrutura, permitindo que esta se movesse como um todo, conseguindo desta forma suportar os movimentos dos terremotos. Como os tipos de madeira mais utilizados na construção de casas começaram a ficar raros e consequentemente, bastante mais caros, o emprego das faixas de madeira que emolduravam a casa – os nervos da estrutura – foi entrando em desuso. Estas técnicas, que remetem à arquitetura vernacular do Nepal, e que tornavam os edifícios minimamente resistentes, são do conhecimento dos pedreiros e carpinteiros locais, o que pode favorecer também a reconstrução das aldeias, através da transmissão de conhecimentos.

Em certas partes do país, pode-se assistir às facetas mais interessantes e aparentemente mais contraditórias de habitação, onde se vivem experiências de clima extremo. A maior parte do trabalho de construção só pode ser realizada numa certa altura do ano, mais propriamente antes das estações chuvosas. Começa-se por recolher o material necessário nas redondezas, como rochas, pedras do rio, argila para a argamassa e até arbustos que são usados como isolante térmico.

“As casas, quase petrificadas, são dificilmente distinguíveis do monte de pedras e parecem fundir-se com a envolvente.”⁴¹

O clima destas regiões com elevada altitude é hostil às diversas formas de vida humana. Ao construir uma casa, há uma adesão quase geral a certas regras que podem ser consideradas tanto de natureza técnica como ritualística. *“O local de implantação nunca é escolhido aleatoriamente, devendo satisfazer distintos critérios: superfície plana, proteção contra avalanches ou queda de rochas, livre de humidade, mas ao mesmo tempo perto o suficiente de um ponto de irrigação de água.”⁴²* O qual é indispensável para o dia-a-dia de pessoas que vivem numa comunidade em que o seu meio de subsistência é a agricultura e os animais.

“A casa, o mundo íntimo da unidade familiar, está unida ao indivíduo e ao meio ambiente num amplo contexto religioso, através dos seus elementos

⁴¹ JEST, Corneille (1991). *“Settlements in Dolpo”* in Gérard Toffin (Ed.), *“Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal”*. Sterling Publishers. Indiana University, p. 193.

⁴² Idem, p. 195.



fig. 67. textura do revestimento da casa.

10. Novembro. 2017. SEXTA - FEIRA. Sindhupalchowk

Amanhã é folga! O SÁBADO é o único dia de fim-de-semana. Por isso hoje vamos ter NEPALI DANCE!

Cheguei agora à base, fui com o Robbie e com a joana comprar Raksiy. (bebida típica) já não havia na loja do Pravin... fomos perguntando pela aldeia se alguma tinha... porque é normal as pessoas daqui produzirem. Entrámos numa casa, mandaram logo sentar, estava tão quente lá dentro!! Como??

Só tinham o fogão ligado e mais nada... Comecei a fazer perguntas e lá nos entendemos... Estas CASAS TRADICIONAIS NAS MONTANHAS DOS HIMALAIAS, são/eram maioritariamente construídas com (RED MUD + FEZES DE VACA) + PEDRA.

(LAMA)

ABSORVE O CALOR e VAI LIBERTANDO - O DURANTE A NOITE

Em termos de temperatura - bastante estável, muito acolhedora.

(MANTÉM-NA)

Ps. A senhora desta casa queria que nós jássemos lá a dormir para não termos frio...

fig. 68. página do meu caderno de viagem.



fig. 69. mulher nepalesa revestindo a sua casa.

*profundamente simbólicos e da sua organização.*⁴³

Apesar do simbolismo de certos elementos, a sua função de abrigo domina claramente, visto que ao construir num meio com este tipo de condições, não há a possibilidade de descurar a ideia raiz de uma casa, proteger o homem dos elementos naturais. Viver em altitudes que atingem os 4000 metros, com frio e ventos que sopram a velocidades extremas, gera a absoluta necessidade de construir com materiais que ao mesmo tempo que isolam, consigam reter o calor. Para além disso, as paredes têm muito poucas aberturas, de forma a existir um maior controlo de temperatura do interior da casa.

*“A estrutura rude das casas reflete a escassez de materiais, a dureza do clima e a coragem das pessoas profundamente enraizadas no que é provavelmente uma das regiões mais difíceis do mundo para se viver.”*⁴⁴

A casa é um reflexo do homem, do seu trabalho árduo, é feita à sua medida e das suas necessidades. Existem fatores dimensionais que são determinados pela proporção do corpo, como por exemplo o módulo dos materiais. A escala destes é limitada por causa da capacidade física do ser humano. Até na textura do reboco de lama se consegue ver literalmente expressa a escala da mão através das marcas deixadas na superfície das paredes. São qualidades humanísticas que recebem o seu significado mais profundo por meio do seu simbolismo, resultando em habitações que para além de serem espiritualmente significativas, são formalmente confortáveis.

participação da comunidade

O espírito de entajuda e colaboração é algo intrínseco à cultura nepalesa. É interessante constatar este aspeto através do seguinte excerto de texto escrito por Camille Milliet-Mondon, arquiteta doutorada em etno-arquitetura, que explica de que forma o trabalho de (re)construção no Nepal geralmente é dividido por entre os membros da comunidade.

⁴³ MURDOCH, Paul (1991). “Vernacular House Form in Ladakh” in Gérard Toffin (Ed.), “Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal”. Sterling Publishers. Indiana University, p. 228.

⁴⁴ JEST, Corneille (1991). “Settlements in Dolpo”, op. cit., p. 206.



— Digging of foundations

Construction work

— Construction work : the participation of the community and solidarity between families related by marriage are customary during construction work. This is an important event in the social life of the village.

— Construction of the wall

— Fitting of the door frame



Fig. 31 — Placing of the beams

— Laying of the bastaings



— Construction of the roof

— Building of the roof edge

— Earth for the finishing of the roof-terrace



fig. 70. tradição da participação de todos os membros da comunidade no trabalho de construção,
p. 222 do livro *Man and his house in the Himalayas* de Gérard Toffin, 1991.

“Todos os membros disponíveis da comunidade participam na construção da nova casa. Eles não são pagos e as tarefas são divididas de acordo com o género e idade. Os homens estão encarregues de cortar, preparar e transportar a madeira e o bambu. Eles preocupam-se sobretudo com a construção da estrutura e do telhado. As mulheres e as raparigas cortam a palha, preparam o milho, os silos, o fogão de cozinha e são responsáveis pelo revestimento. Os homens mais velhos preparam as ripas de bambu, as tiras de grana e cuidam da manutenção das ferramentas. Os rapazes fazem as armaduras das paredes e ajudam na colocação do telhado.”⁴⁵

E quando falamos em processos de organização do espaço, importa citar F. Távora:

“Coloquemo-nos numa montanha e olhemos em redor, sobrevoemos uma cidade, percorramos uma rua, sentemo-nos numa praça, observemos (...) os nossos olhos encontram sempre espaço organizado, organizado por homens e organizado tão solidariamente que não é fácil distinguir o que cabe ao construtor civil, ao agrónomo, ao lavrador, ao operário, ao presidente da câmara ou da junta de freguesia, ao político, ao administrador, ao arquitecto, ao carpinteiro, à dona de casa, ao pintor, ao jardineiro, ao engenheiro, ao economista, ao escultor ou, para não especificar profissões ou actividades, o que cabe exactamente a cada homem. É assim o espaço organizado, tão contínuo nas suas dimensões físicas como no processo da sua organização. (...) se é fatal a participação de todos os homens na organização do espaço, tal participação só conduzirá à harmonia na medida em que ela se transforme em colaboração e colaborar significa agir em comum, com uma mesma intenção, com um mesmo sonho. Para tal é necessário que existam uma extraordinária e intensa compreensão, um respeitar para ser respeitado, um falar uma linguagem que todas as partes em presença possam compreender. Podemos talvez considerar dois tipos de participação na organização do espaço; uma participação a que chamaremos horizontal, que se realiza entre homens de uma mesma época, uma outra a que chamaremos vertical que se realiza entre homens de épocas diferentes.”⁴⁶

⁴⁵ MILLIET-MONDON, Camille (1991). “A Tharu House in the Dang Valley” in Gérard Toffin (Ed.), “Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal”. Sterling Publishers. Indiana University, p. 27.

⁴⁶ TÁVORA, Fernando (2008). “Da Organização do Espaço”, 1ª ed. 1962, Porto: FAUP Publicações, p. 20.



fig. 71. Bhaktapur, Novembre 2017.

O que se pode relacionar com o que acontece no Nepal, a colaboração e partilha de conhecimentos entre os membros da comunidade é o tipo de *participação horizontal* e, a forma como estes aproveitam os materiais, técnicas e principalmente o modo de viver, e consequentemente organizar o espaço, vai passando de geração em geração, podendo ser considerado o tipo de *participação vertical*.

Os sismos continuam a abalar o Nepal, e tem-se vindo a perder a confiança nos materiais de construção tradicionais – madeira, pedra, terra, bambu – visto que grande parte da perda massiva de vidas e propriedades foi causada devido à vulnerabilidade da arquitetura das colinas do país. Antes das casas nas montanhas serem substituídas por habitações pré-fabricadas ou bunkers de betão, em nome do projeto *Reconstruir Melhor - Building Back Better*,⁴⁷ deveríamos considerar se a fraqueza das estruturas que caíram durante os terramotos se deve apenas ao desenho e aos materiais, ou às técnicas usadas para construí-las. E se assim for, como é que as técnicas podem ser melhoradas de forma a reconstruir as comunidades das áreas afetadas pelos terramotos?

programa de reconstrução habitacional rural

De forma a abranger todos as edificações com necessidade de serem reconstruídas, principalmente nas áreas mais isoladas, o Governo do Nepal lidera um Programa de Reconstrução Habitacional Rural – *Rural Housing Reconstruction Program (RHRP)*, com o lema: Construindo um Nepal mais Resiliente- *Building a more Resilient Nepal*. Esta resiliência não se aplica apenas aos edifícios que estão a ser construídos sob o financiamento deste programa, mas principalmente aos conhecimentos que têm vindo a ser transmitidos à comunidade afetada, o *novo* método resiliente de construir.

O *RHRP* foca-se em restaurar habitações em catorze dos distritos rurais mais atingidos, enquanto fornece apoio técnico, o que amplifica a capacidade do Governo de conseguir chegar a um maior número de pessoas, aumentando a resistência das construções a longo prazo, por todo o Nepal. O objetivo principal do programa é garantir que as casas destruídas nos distritos mais afetados do país sejam reconstruídas usando técnicas de construção mais seguras contra terramotos, preparando e munindo os beneficiários com novas habilidades através de workshops, programas de subsídios e suporte técnico, permitindo às comunidades mais afastadas uma notável

⁴⁷ The World Bank Group (2015), “*Rebuilding Nepal with Traditional Techniques*”, op. cit.



fig. 72. beneficiários do Programa de Reconstrução Habitacional Rural.

melhoria das suas práticas de construção. Este plano assenta numa base constituída pelos seguintes pilares: “1. *Obra orientada pelo proprietário*; 2. *Abordagem harmonizada entre o que é necessário e o que o beneficiário pretende*; 3. *Adaptabilidade e flexibilidade à realidade local*; 4. *Assistência em obra, com verificação de diversos parâmetros que necessitam de aprovação*; 5. *Reconstrução realizada com maior resistência e resiliência*.”⁴⁸ O programa estrutura-se em várias etapas, que passam por uma primeira fase de pesquisa, na qual se realiza uma avaliação de cada habitação destruída, criando-se uma base de dados que relaciona o beneficiário à gravidade dos danos existentes na sua propriedade, auxiliando desta forma a organização de todo o processo de recuperação. Após a análise dos resultados da pesquisa, é realizada a identificação e validação de cada obra, com base em critérios de elegibilidade, para que estas possam avançar.

Os beneficiários só estão legalmente inscritos no programa, a partir do momento em que assinam um Acordo de Participação – *Participation Agreement (PA)* com o Comité de Desenvolvimento da sua aldeia ou vila – *Village Development Committee (VDC)*. Este acordo de participação delinea os direitos e obrigações de ambas as partes relativamente aos detalhes do programa, tais como: padrões de construção, pagamentos, bem como a forma como os beneficiários podem lidar com qualquer tipo de reclamação que possam eventualmente vir a fazer. O facto da reconstrução ser obrigatoriamente orientada pelo proprietário é o princípio fundamental deste programa, através do qual os mesmos são apoiados com assistência tanto social como técnica e monetária, fornecida em parcelas mediante a certificação da utilização de técnicas de construção seguras em caso de terramoto. Este suporte é guiado pelo *National Building Code (NBC)* do Nepal, o qual também facilita opções de mercado relativamente à compra dos materiais mais adequados tendo em conta a qualidade- preço - acessibilidade aos mesmos. Existe um esforço para que se trabalhe com o mercado nacional e não contra ele, de forma a gradualmente se restaurar a economia local, empregos e meios de subsistência. Na etapa final do programa, o beneficiário obtém um Certificado de Conclusão da Construção – *Building Construction Completion Certificate*. A partir dos conhecimentos adquiridos ao longo deste projeto de recuperação, as pessoas que usufruem deste programa obtêm maiores capacidades para superar futuras adversidades.

⁴⁸ The World Bank (2016). “*Nepal Rural Housing Reconstruction Program*”; <http://www.worldbank.org/en/country/nepal/brief/nepal-reconstruction-program> visitado em 27.02.18.



fig. 73. Sindhupalchok, Outubro 2017.



fig. 74. Sindhupalchok, Outubro 2017.

Treinar os pedreiros locais com tecnologias resistentes a terremotos é crucial para estimular a reconstrução. Foi necessário existir um intenso trabalho de equipa para que até agora quase 20 mil técnicos de construção recebessem formação. No entanto, a maioria está a trabalhar em cidades onde conseguem obter salários muito mais elevados, o que contribui para que as taxas de reconstrução nas áreas rurais sejam menores do que esperado. Segundo um estudo realizado pelo *World Bank*, números recentes sugerem que apenas 30% dos beneficiários inscritos iniciaram ou concluíram a reconstrução da sua casa.⁴⁹ De forma a encorajar o progresso da reconstrução, a colaboração entre diversos programas⁵⁰ tem ajudado na eficácia e no impacto dos eventos através dos quais é fornecida formação sobre segurança sísmica na construção.

“Tenho trabalhado como pedreiro nos últimos 20 anos, mas nunca tive a oportunidade de aperfeiçoar nem avaliar as minhas habilidades. Com estes treinos, compreendi os erros que tenho cometido. As técnicas que aprendi afinaram as minhas mãos de forma a tornar-me um pedreiro capaz de construir casas resistentes a terremotos.”⁵¹

Tem vindo a ser feito um grande esforço para se instituir uma cultura de casas mais seguras, para que muitos mais Nepaleses possam testemunhar a resistência das suas habitações em caso de futuras calamidades. A vida de milhares de pessoas mudou irreversivelmente com este desastre. Apresento o exemplo de uma mulher que vive no distrito de Nuwakot, Fulmati M. mãe de três filhos, que até ao desastre se sustentava apenas do salário do seu marido. Esta catástrofe destruiu a sua casa tornando

⁴⁹ The World Bank Group (2018). *“Rebuilding Houses and Livelihoods in Post-Earthquake Nepal”*, Autores: Mio Takada, Erika Vargas e Mani Dixit; http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/rebuilding-houses-and-livelihoods-post-earthquake-nepal?cid=EXT_WBBlogSocialShare_D_EXT visitado em 15.03.18.

⁵⁰ O Governo do Nepal criou um Fundo de Alívio da Pobreza intitulado *Nepal Poverty Alleviation Fund (PAF)*, como uma agência semiautónoma em 2004. Apoiada por parceiros internacionais para ajudar a reduzir a pobreza e restaurar os meios de subsistência. Logo após o terremoto, o Governo determina que a PAF deve reabilitar infraestruturas e revitalizar comunidades afetadas. Surgindo uma importante colaboração entre *The Earthquake Housing Reconstruction e Poverty Alleviation Fund Project*.

⁵¹ Chandra Bahadur Kami, pedreiro local do distrito de Ramechhap, um dos muitos beneficiários do *RHRP*, citado em The World Bank Group (2018). *“Rebuilding Houses and Livelihoods in Post-Earthquake Nepal”*, op. cit.



fig. 75. Maila Dai: *The man who rebuilt a village.*

a sua família ainda mais vulnerável. No entanto, graças à sua determinação, aprendeu carpintaria e técnicas de construção anti-sismo, começando assim a sua própria empresa, através da qual ajudou centenas de famílias da sua comunidade. Apoiada pelo Fundo de Alívio da Pobreza (*Poverty Alleviation Fund*), começou por investir no fabrico de portas, janelas e prateleiras que eram os elementos mais requisitados, inicialmente recebeu 18 mil rupias nepalesas. Após ter reembolsado este empréstimo, recebeu um outro para que pudesse melhorar as condições da sua empresa, conseguindo agora sustentar-se a si e à sua família através do seu negócio.

Tudo isto parece ser um enorme investimento, mas se este não acontecer, o custo após desastre será ainda maior, o que pode acabar com anos de progresso em termos de desenvolvimento que um país tenha trabalhado até então para alcançar. Visto que o Nepal se encontra numa zona tão propícia a catástrofes naturais, investir na resistência das construções é essencial para a resiliência do país. O *World Bank* estima que cada dólar investido na prevenção de desastres, economiza 4 dólares em possíveis futuros danos.⁵²

Existe muito boa vontade por parte de associações não governamentais, instituições de caridade, fundações ou até cidadãos privados, existem diversas atividades humanitárias e em todas elas se encontra um foco comum: o de incentivar a participação da comunidade – o de (re)construir comunidades resilientes – todos os programas de reconstrução devem ser socialmente responsáveis. Ao combinar o conhecimento tradicional com a inovação moderna, vão-se fazendo pequenas mudanças que podem vir a ter um impacto social e ambiental significativo. A catástrofe de 2015 pode ser vista como uma eminente oportunidade para melhorar as habilidades das pessoas, para que estas possam construir as suas próprias casas, que não serão apenas resistentes a terremotos, mas também confortáveis e adequadas ao ambiente de subsistência que existe... *por entre as montanhas*.

⁵² The World Bank Group (2015). “*South Asia should prepare now for the next disaster*”, Autora: Annette Dixon, Vice-Presidente do World Bank da região Sul da Ásia; <http://blogs.worldbank.org/endpovertyin-southasia/south-asia-should-prepare-now-next-disaster-1> visitado em 10.03.18.



fig. 76. sala de aula em Sindhupalchok.

2.2. para além de escola

importância da educação

Sempre existiu uma particular instabilidade no sistema de educação do Nepal, e para piorar ainda mais, a catástrofe devastou totalmente as suas infraestruturas físicas. Com tanto trabalho a ser feito na reconstrução de aldeias completamente danificadas, teme-se que muitas crianças nunca retornem à escola.

“A prolongada interrupção na educação pode ser devastadora para o desenvolvimento das crianças e para as suas perspetivas de vida.”⁵³

Os defensores das crianças receiam que os terremotos de 2015 possam ter revertido décadas de progresso constante na frequência ao ensino primário, a qual já rondava os 95% pouco antes do desastre natural, bastante a cima dos 64% registados em 1990. A taxa de abandono é alta, cerca de 1.2 milhões de crianças entre os 5 e os 16 anos abandonaram ou nunca frequentaram a Escola, segundo declarações da UNICEF.⁵⁴ Embora muitos vejam este desastre natural como um evento que poderia reverter muitos anos de progresso, pode também significar algo positivo para o sistema educacional. Esta é uma oportunidade para se renovar o sistema de educação, é o momento oportuno para reconstruir a espinha dorsal do país. Através desta reformulação, surgirá uma mudança social positiva, que consequentemente poderá também trazer no futuro grandes melhorias na saúde pública. Quase regra geral, quanto mais educada for uma população, maiores são os cuidados que esta tem com a higiene e saúde. Pode parecer um pouco incongruente comparar a urgência de levar as crianças de volta à escola com uma emergência médica ou alimentar, mas é determinante ter em consideração que quanto mais tempo as crianças estiverem sem ir às aulas, mais incerto será o seu futuro.

“A alfabetização abre as portas para a aprendizagem ao longo da vida, é essencial para o desenvolvimento e a saúde, e abre o caminho para a participação democrática e a cidadania ativa.”⁵⁵

⁵³ Citação de Tomoo Hozumi, representante da UNICEF no Nepal.

⁵⁴ The New York Times (2015). “Nepal School System Left Shattered in the Aftermath of Quake”, Autor: Gardiner Harris; <https://www.nytimes.com/2015/05/14/world/asia/nepal-earthquake-shatters-school-system.html> visitado a 20.05.18.

⁵⁵ Citação de Kofi Annan, ex-secretário-geral das Nações Unidas, em “Nepal Earthquake Case Studies”; <https://journeys.dartmouth.edu/NepalQuake-CaseStudies/education-and-school-infrastructure/>



fig. 77. escola primária no centro de Bhaktapur.

As escolas eram totalmente inadequadas mesmo antes dos terremotos, e a taxa de alfabetização do país rondava os 66%, encontrando-se entre as mais baixas da Ásia.⁵⁶ Os professores muitas vezes não aparecem e, especialmente nos meios rurais, é comum que as famílias decidam que não vale assim tanto a pena os filhos andarem na escola, visto que precisam mais deles em casa, a trabalharem nos campos. O ir à escola não é obrigatório no Nepal, por isso é crucial despertar interesse nas crianças, e principalmente nos pais, para que estes os obriguem ou deixem - dependendo dos casos, ir às aulas. É necessário fazê-los entender que o desenvolvimento do país está nas mãos dos seus filhos, e para isso, é importante incentivar o envolvimento mais ativo dos pais nas atividades escolares.

Neste contexto, é interessante rever Fernando Távora, que no seu livro *Da Organização do Espaço* se refere várias vezes à educação, tratando-a “(...) como um dos meios que hoje se oferecem para integrar, para unificar, para reestruturar o caos em que o homem e a sua sociedade se encontram e daí o papel extraordinário de que ela se reveste, (...)” levando-o ainda a citar Dent⁵⁷, que lhe chama “a actividade básica da sociedade”, e que, pertinentemente acrescenta: “Ela condiciona e é condicionada por todas as outras actividades – políticas, económicas, industriais, sociais, religiosas, pessoais”, para concluir que a educação “não é apenas uma parte integrante do sistema social”, mas “a grande fonte da sua força ou da sua fraqueza”⁵⁸.

Em 2003, o Governo fez uma parceria com o Banco Mundial - *The World Bank* para revitalizar o sistema de ensino público. O resultado dessa colaboração foi o Projeto de Apoio à Escola Comunitária (*Community School Support Project*), agora integrado no Plano de Educação para Todos (*Nepal's Education for All*).⁵⁹ Colocar mais poder nas mãos da comunidade reflete as formas tradicionais de gerir setores sociais como a educação. Junto com esta transferência de poder, o governo ainda incentiva professores a ensinar nas zonas rurais do Nepal. Tentando desta forma garantir que a experiência educacional de todas as crianças seja estimulada, sem qualquer tipo de discriminação. De forma a incentivar o percurso escolar mais contínuo, em 2009

⁵⁶ The New York Times (2015). “*Nepal School System Left Shattered in the Aftermath of Quake*”, op. cit.

⁵⁷ H. C. Dent citado em TÁVORA, Fernando (2008). “*Da Organização do Espaço*”, op. cit., p. 68.

⁵⁸ TÁVORA, Fernando (2008). “*Da Organização do Espaço*”, op. cit., p. 68.

⁵⁹ Independent Evaluation Group (2010). “*Project Performance Assessment Report: Community School Support Project*”, documento do World Bank.



fig. 78. menina a trabalhar em têxteis, Sindhupalchok, Outubro 2017.

foi criado um Programa de Reforma do Setor Escolar (*School Sector Reform*)⁶⁰, que visou reestruturar a escola pública, permitindo aos estudantes escolher uma área vocacional a partir do ensino secundário, tendo como esperança a diminuição da taxa de abandono escolar.

*“Sabemos que as crianças precisam de ir à escola não apenas para aprender, as escolas são locais de proteção, principalmente para as que passaram pelo trauma do terramoto. (...) protege-as da exploração e abuso infantil, todos sabem onde estão e o que estão a fazer.”*⁶¹

Após o terramoto, surge uma necessidade iminente de criar espaços de aprendizagem alternativos para as crianças, não apenas pela continuidade da educação, mas também para providenciar a sua segurança. Criaram-se até campanhas de sensibilização com o objetivo de encorajar as famílias a mandarem os seus filhos de volta para a escola - *back to school program* – porque a educação é a base para o desenvolvimento de um país, e o facto dos jovens voltarem às aulas, é já um sinal de progresso.

escolas mais seguras

Instituições internacionais de ajuda humanitária e financeira estão a ser decisivas, fornecendo os recursos e a especialização técnica necessária para ajudar a reconstruir com maior resiliência os setores vitais e mais críticos do país. Pessoas de todo o mundo juntam-se com a mesma vontade de ajudar, com o mesmo objetivo: reconstruir o Nepal. Para que este trabalho tenha resultados positivos, é preciso começar por algum lado. No caso da instituição de voluntariado na qual fiz parte durante a minha passagem pelo Nepal, após terem realizado uma avaliação⁶² dos danos causados, tanto a nível físico, técnico, social como comunitário - vivendo no local, conhe-

⁶⁰ World Education News (2013). *“Academic Mobility and the Education System of Nepal”*, Education System Profiles.

⁶¹ BBC News (2015). *“Nepal Earthquake: Million children left out of school”*. Education and Family, Autora: Hannah Richardson, BBC News Education Reporter; citação do porta-voz da UNICEF em entrevista à BBC News; <http://www.bbc.com/news/education-32624110> visitado a 26.05.18.

⁶² *Disaster Assessment Response Team (DART)*- Grupo de especialistas em diversas áreas, desde arquitetura, engenharia a antropologia e sociologia, que vão ao terreno imediatamente após o desastre e realizam uma avaliação da situação.



fig. 79. ambiente saudável de aprendizagem numa sala de aula já recuperada, Sindhupalchok.

cendo as pessoas e percebendo realmente as suas necessidades – decide concentrar os seus esforços na reconstrução de Escolas. No momento em que o primeiro terremoto abalou o Nepal, estas estavam fechadas por ser fim-de-semana, se tivesse ocorrido num dia da semana, as vidas perdidas e a devastação teria sido ainda maior. Mais de 30 mil salas de aula foram danificadas (total ou parcialmente)⁶³ durante os dois terremotos de 2015.

Para uma escola ser mais segura, não basta ter uma estrutura resistente a terremotos, é realmente importante a integração dos temas de risco em caso de desastre no plano curricular. Aprender e praticar procedimentos de resposta eficazes, através por exemplo, de exercícios de segurança que preparem os estudantes para uma evacuação do edifício em cenário de emergência, é uma das formas de sensibilizar e consciencializar as pessoas quanto a este tópico. Havendo esta abertura relativamente ao tema dos terremotos, que é tão sensível para a população nepalesa, cria-se um ambiente de partilha de conhecimentos, essencial para a propagação das medidas de segurança que um indivíduo deve tomar nestas circunstâncias. Cada etapa do processo de tornar as escolas mais seguras, é uma oportunidade para *ensinar a aprender* e, qualquer pessoa, desde um estudante da escola primária até ao mais alto funcionário do estado, pode contribuir.

Para além de salvar vidas, sustentar a economia local e minimizar danos tanto a estudantes como a professores, a (re)construção de escolas mais seguras é urgente porque, estas minimizam o risco de interrupção das atividades pedagógicas, proporcionando assim um espaço para o ensino e o desenvolvimento saudável das crianças. Ao projetar novas escolas e ao reabilitar outras existentes, garante-se que o ambiente de aprendizagem das crianças se torna um refúgio seguro, em vez de um potencial perigo às suas vidas. As instalações educacionais devem promover a proteção e o bem-estar físico, mental e emocional dos alunos. É necessário um esforço global, de forma a garantir que estas são projetadas e construídas para protegerem os seus habitantes, essencialmente nas regiões mais propensas a grandes riscos. Uma escola segura pode ser um centro de atividades comunitárias, constituindo uma infraestrutura social, que é fundamental no combate à pobreza, ao analfabetismo e a um mundo livre de doenças.

⁶³ The World Bank Group (2015). “South Asia should prepare now for the next disaster”, op. cit.



fig. 80. espaço comunitário na área da escola, Sindhupalchok, 2018.

centro da comunidade

De acordo com o livro *Schools as Centers of Community*, que apresenta alguns dos principais fundamentos para o desenho de uma escola, que possa servir como um centro da comunidade, estes baseiam-se em três condições: *“a aprendizagem é um processo que dura toda a vida, o desenho está sempre a evoluir e os recursos são limitados”*⁶⁴. Os princípios são simples e diretos. Os ambientes de aprendizagem escolar devem acomodar as necessidades de todos os alunos, e para servirem de centro comunitário, devem ser flexíveis e adaptáveis a atividades para pessoas de todas as idades, zelando pela sua saúde e proteção. Estes espaços devem resultar de um processo de planeamento e desenho que envolva todos os interesses da comunidade, através da chegada a um consenso, usando eficazmente os recursos disponíveis.

Escolas de sucesso fortalecem o sentimento de identidade e coerência de uma comunidade. *“São como uma nova versão da praça na cidade, podem servir como um centro comunitário que ensina os seus ocupantes sobre a colaboração e o bem comum.”*⁶⁵ Uma escola deve ser um espaço público, de uso recreativo, no qual se podem desenvolver atividades para toda a comunidade, como workshops, aulas de inglês... um local onde a aprendizagem não acaba com o horário das aulas. A comunidade cresce intelectualmente na escola, não apenas as crianças, independentemente da idade que as pessoas tenham, todos têm a possibilidade de crescer neste espaço comunitário. Ao incentivar a participação da comunidade na construção, faz com que o desenho final do programa reflita as necessidades do povo.

Estes projetos de recuperação de escolas contribuem de forma significativa para o objetivo que o Governo tem em oferecer educação de qualidade às crianças do Nepal. Estas agora poderão estudar em edifícios seguros, espaços que os seus pais e responsáveis ajudaram a construir. Aprendendo desta forma a utilizar os materiais e as técnicas construtivas corretamente, às quais irão recorrer na reconstrução das suas próprias casas. A meta é a comunidade ser capaz de se auto reconstruir.

⁶⁴ BINGLER, Steven, QUINN, Linda e SULLIVAN, Kevin (2003). *“Schools as Centers of Community: a citizen’s guide for planning and design”*, National Clearinghouse for Educational Facilities, Ed. James Gardner, Washington, D.C. p. 5.

⁶⁵ Idem, p. 8.



fig. 81. crianças pedem ajuda constantemente e querem estar sempre a par do que estamos a fazer, Sindhupalchok, Novembro de 2017.

*“Estamos ligados por tijolos e argamassa? Não.
Podemos descobrir novas possibilidades em espaços antigos? Sim.
Mas devemos estar preparados para apoiar a mudança...
Devemos capacitar os membros da comunidade, professores, e estudantes
para que estes sejam capazes de moldar o futuro da educação, atuando
como facilitadores que apoiam a tomada de riscos e incentivam a aprendi-
zagem contínua.
Há trinta anos atrás, quando comecei a ensinar, tive muito orgulho em ter a
minha própria sala de aula. Hoje, tenho ainda mais orgulho em fazer parte
de uma comunidade de alunos que se estende para além das paredes da
minha sala de aula.”⁶⁶*

Para se conseguir reconstruir uma comunidade, não basta reconstruir os edifícios, mas também as pessoas, que acabaram igualmente destroçadas após os terremotos. A prática de uma Arquitetura Participativa é a estratégia inevitável para reagir neste contexto.

*“Pesquisas sobre a construção de escolas em toda a África e em muitos paí-
ses Asiáticos mostraram que uma das abordagens mais eficientes em termos
de custos, e eficaz na construção de escolas, é aquela que opta por uma
abordagem de desenvolvimento orientada/conduzida pela comunidade.”⁶⁷*

A escola não reconstrói literalmente a comunidade, reconstrói sim esperança por entre as pessoas, fá-las acreditar que é possível viver num lugar seguro. Ao incentivar a participação dos elementos da comunidade na reconstrução de uma obra como estas, todos ganham. Nós (arquitetos voluntários), que íamos para ensinar, acabámos por aprender. A tradição é trazida das montanhas para a Escola e posteriormente, os novos conhecimentos construtivos adquiridos na construção da Escola, são levados para as suas casas nas montanhas.

⁶⁶ Linda Batz, diretora da Escola Secundária Central da Hunterdon, citada em BINGLER, Steven, QUINN, Linda e SULLIVAN, Kevin (2003). *“Schools as Centers of Community: a citizen’s guide for planning and design”*, op. cit., p. 67.

⁶⁷ Global Facility for Disaster Reduction and Recovery- GFDRR, International Agency for Education in Emergencies- INEE (2009). *“Guidance Notes on Safer School Construction”*, The World Bank- International Strategy for Disaster Reduction, USA, p. 14.



fig. 82. apresentação de sensibilização realizada pelos voluntários da *All Hands and Hearts*, Sindhupalchok, 2017.

Estávamos simultaneamente a ensinar e a aprender. O que me faz recordar algo que Fernando Távora já dizia no primeiro livro que li deste grande mestre, passo a citar:

*“E da circunstância deverá ele {o arquiteto} contrariar os aspectos negativos e valorizar os aspectos positivos, o que significa, afinal, educar e colaborar. E colaborará e educará também com a sua obra realizada. A sua posição será, portanto, de permanente aluno e de permanente educador; como tal saberá ouvir, considerar, escolher (...). Não se suponha ele o demiurgo, o único, o génio do espaço organizado – outros participam também na organização do espaço. Há que atendê-los e colaborar com eles na obra comum.”*⁶⁸

sensibilização como parte do projeto

A maior ênfase dada nos planos de reconstrução não está na produção de resultados super precisos e tecnicamente sofisticados, mas sim no envolvimento das instituições ou pessoas chave para que estas compreendam e desenvolvam as técnicas simples utilizadas. Métodos de baixa tecnologia são usados para classificar a segurança estrutural de cada escola, para que os membros da instituição possam participar e aprender com o processo. Enfatizando a educação dos diretores e professores sobre o risco que correm no estabelecimento de ensino que trabalham, e de que forma conseguem ser capazes de reduzi-lo.

De forma a sensibilizar um maior número de pessoas, a pedido da NSET-Nepal⁶⁹, o Governo designou o dia 15 de Janeiro⁷⁰, Dia da Segurança a Terramotos (*Earthquake Safety Day*), no qual são realizadas atividades interativas em espaços comunitários como em Escolas, preferencialmente seguras. Organizam-se seminários técnicos para profissionais da indústria da construção civil, discussões na rádio e na televisão, performances de rua mostrando o que fazer em caso de terramoto e até simulações de como diferentes tipos de edifícios, com e sem reforço sísmico, reagiriam a um terramoto de alta intensidade, usando uma simples mesa vibratória e modelos à escala 1:10 de construções típicas nepalesas.⁷¹ Os workshops de aprendizagem de

⁶⁸ TÁVORA, Fernando (2008). “*Da Organização do Espaço*”, op. cit., p. 74.

⁶⁹ NSET – *National Society for Earthquake Technology*.

⁷⁰ Em reconhecimento à ocorrência da tragédia que foi o terramoto de 15 de Janeiro de 1934.

⁷¹ NSET-Nepal (2000). “*The Kathmandu Valley Earthquake Risk Management Project: an evaluation*”, Autores: Amod M. Dixit, Laura R. Dwelley-Samant, Mahesh Nakarmi, Shiva B. P. e Brian E. Tucker, p. 5-7.



fig. 83. formação teórica aos voluntários e trabalhadores locais.



fig. 84. formação prática na qual os trabalhadores locais ajudam na reconstrução da escola.

técnicas mais seguras de projeto são realmente sessões de trabalho, ao contrário do que acontecia habitualmente, em que as sessões eram apenas teóricas, e os resultados nunca chegavam a aparecer. Com esta divulgação, as pessoas ficam bastante mais conscientes dos perigos a que estão sujeitas e de que forma podem evitá-los, utilizando técnicas simples que estão ao seu alcance sem grandes complicações. As recomendações de construção devem ser comunicadas de uma maneira clara de entender e de fácil acesso.

Os projetos devem ser simples utilizando materiais locais, para poderem ser mantidos de forma barata pela comunidade. O local onde as estruturas escolares se implantam é igualmente importante, visto que estas devem ser acessíveis a todos, independentemente da capacidade física. Conheci crianças em Sindhupalchok que demoravam mais de uma hora a pé, *por entre as montanhas*, para chegarem à sua escola. Nos meios rurais, os acessos são bastante difíceis, principalmente nas estações de chuva intensa que causa perigosos deslizamentos de terra. Logo, a escola deve estar localizada estrategicamente no centro da comunidade. Após um desastre, escolas que tenham garantido a segurança devido às suas características anti-sismo, servem de centros comunitários, funcionando como abrigos de emergência temporários para proteger não apenas a população escolar, mas também toda a comunidade que a escola atende. É o espaço onde se tem a possibilidade de coordenar os esforços de resposta e recuperação.

Além disso, o facto de se envolver a comunidade na (re)construção de uma escola mais segura, faz com que estas pessoas adquiram novos conhecimentos e habilidades de prevenção de desastre, causando um impacto que ultrapassa o perímetro da escola. Esta serve como modelo para a reforma ou construção de casas, centros de saúde comunitários ou outros edifícios públicos ou privados. A escola torna-se um local de aprendizagem para toda a comunidade. Enquanto estava no projeto em Sindhupalchok, as pessoas vinham diariamente ter connosco, questionando-nos o que estávamos a fazer, quem nos tinha arranjado aqueles materiais, se podiam levar o que sobrasse para casa... As mulheres chamavam o marido e os filhos para nos virem ajudar, e ainda ficavam horas e horas a olhar para nós de forma a tentarem aprender o máximo que conseguissem da forma como estávamos a construir.



fig. 85. Petra Nemcova, co fundadora da *All Hands and Hearts* com menina nepalesa, no dia da inauguração de uma das escolas reconstruídas pela organização.

“Novas escolas são mais que apenas tijolos e argamassa; (...) as escolas não deveriam ser apenas escolas; deveriam ser centros que geram o tecido cívico, fornecendo ideias e lugares para as pessoas se encontrarem. Deveriam tornar-se o centro das aldeias.”⁷²

Ao incentivar a existência de uma comunicação respeitadora e produtiva entre os diversos grupos de pessoas que participam no processo de criação das instalações escolares, este planeamento torna-se amplo e inclusivo, envolvendo todos os elementos da comunidade. Trazendo resultados muito superiores àqueles desenvolvidos apenas por engenheiros, arquitetos, educadores ou qualquer outro grupo isolado. É verdade que considerar múltiplas perspetivas, é realmente melhor do que ter apenas um ponto de vista, e ao incluir os cidadãos, estes passam a sentir uma espécie de compromisso, e por regra geral, tendem a apoiar o que ajudaram a criar. O pensamento estratégico e colaborativo no desenho do projeto, ajuda a garantir que se construa um ambiente de aprendizagem que melhorará os resultados académicos, enquanto simultaneamente reconstrói a comunidade.

“(...) os nossos alunos são a principal fonte que nos ajuda a identificar o que precisa de ser feito... e frequentemente nos esquecemos de lhes perguntar, acabando por não ouvir as mensagens importantes que trazem com eles e nos poderiam transmitir.”⁷³

A participação dos estudantes no processo de reconstrução pode ser significativamente valiosa por vários motivos. Primeiro, os alunos representam um poço de criatividade e entusiasmo, tendo muito a oferecer ao projeto. Os jovens definitivamente são as pessoas que sabem mais sobre escolas - visto que passam a maior parte do seu dia nelas, são os que melhor conhecem o seu funcionamento. Em segundo lugar, os estudantes são também os que têm mais a aprender com este processo. Podem não só assistir aos adultos a aplicarem as técnicas que aprenderam em situações do mundo real, como também têm a possibilidade de praticar eles mesmos estas habilidades. Esta oportunidade de interação proporciona-lhes um contexto de aprendiza-

⁷² Connie Rice citada em BINGLER, Steven, QUINN, Linda e SULLIVAN, Kevin (2003). *“Schools as Centers of Community: a citizen’s guide for planning and design”*, op. cit., p. 15.

⁷³ Anthony Gregorc citado em BINGLER, Steven, QUINN, Linda e SULLIVAN, Kevin (2003). *“Schools as Centers of Community: a citizen’s guide for planning and design”*, op. cit., p. 51.



fig. 86. formação prática de técnicas de construção resistente, capacitando os trabalhadores locais com novas habilidades.

gem particularmente rico. A comunidade só tem a ganhar ao envolvê-los na reconstrução, porque com isto desenvolvem uma admirável ética de serviço comunitário, adquirindo cada vez mais preocupação em cuidar da sociedade. Desta forma, focando a prevenção de desastre na escola, capacita-se os jovens a entenderem os sinais de alerta e as medidas que podem ser tomadas para reduzir os riscos, como comportamentos de segurança e saúde, prevenindo a amplitude das consequências das catástrofes. As crianças absorvem toda a informação de uma forma muito rápida, e são capazes de integrar os novos saberes no seu dia-a-dia de um modo intuitivo, como também levá-los para casa depois da escola, servindo como uma fonte de conhecimento para a sua família.

A fim de se *Reconstruir Melhor – Build Back Better*, no período pós-terramoto, concentra-se o foco na Escola, como prioridade, visto que é um programa fundamental para a recuperação a longo prazo e para o sucesso futuro do país. As Escolas estão normalmente localizadas num ponto central das comunidades do Nepal, atuando como um catalisador para a igualdade social, económica e de género; usando a Educação como meio para alcançar um maior desenvolvimento cultural e social. É um ponto de partida crucial para a (re)construção de comunidades cada vez mais resilientes a futuras adversidades.





*E com a força do querer
alimentar o meu saber,
enquanto estava a ensinar,
acabei por aprender.*



3. antes de arquitecto, o arquitecto é homem



fig. 89. mapa do mundo com a identificação dos programas da organização não governamental *All Hands and Hearts Volunteer*.

3. *antes de arquitecto, o arquitecto é homem*

Embarco nesta aventura pelo Nepal com o intuito de integrar a missão *Rebuilding Hope*, da organização não governamental *All Hands and Hearts – Smart Response*, a qual surge após o devastador terramoto e consequente tsunami que aconteceu no Oceano Índico em Dezembro de 2004. David Campbell, profissional de negócios, apanha um avião para a Tailândia na esperança de poder ajudar de alguma forma, a sua estadia que estava prevista ser de apenas uma semana, transforma-se num mês, tendo acabado por juntar mais de 200 voluntários que ajudaram a reconstruir cinco aldeias de pescadores em Phuket. E é assim que nasce esta associação, na altura chamada de *HandsOnThailand*, mais tarde *HandsOnUSA* – quando se juntam novamente centenas de pessoas para ajudar após o furacão Katrina, e em 2010, já com dezenas de programas ativos por todo o mundo, torna-se a *All Hands Volunteers*. As vidas dos cofundadores da atual associação, David Campbell e Petra Nemcova, mudaram para sempre após a catástrofe de 2004. Petra vivenciou das experiências mais marcantes da sua vida, quando é levada pelo tsunami enquanto passava férias tranquilamente na Tailândia, sobrevive a este desastre agarrada a uma árvore por mais de 8 horas. Decide então fundar a *Happy Hearts Fund* em 2005. Que em Novembro de 2017 se funde com a *All Hands Volunteer*, formando a atual *All Hands and Hearts – Smart Response*.

“A missão é atender eficazmente e eficientemente as necessidades imediatas e de longo prazo das comunidades afetadas por desastres naturais. Ao ouvir as pessoas locais e ao implementar o modelo exclusivo de envolvimento direto dos voluntários com a comunidade, surge um maior impacto. Reconstroem-se escolas, casas e outras infraestruturas comunitárias de forma segura e resiliente. Através do envolvimento dos elementos do voluntariado na comunidade, pretende-se ajudar as famílias a recuperarem mais rapidamente dos desastres. Ao longo do processo de uma construção resiliente, fortalece-se ambos – comunidade e voluntários.”⁷⁴

all hands and hearts

Esta organização atua no terreno através de uma estratégia que se fundamenta no lema Resposta Inteligente - *Smart Response*. De acordo com o site do programa, este conceito baseia-se em quatro parâmetros:

⁷⁴ Informação retirada do site oficial da *All Hands and Hearts*: <https://www.allhandsandhearts.org/>

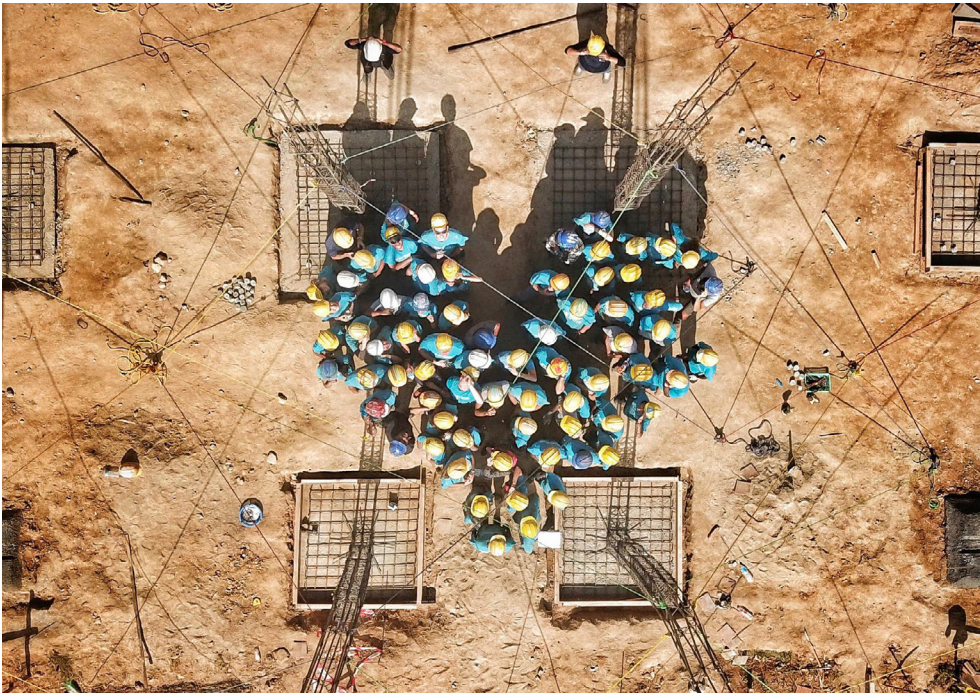


fig. 90. voluntários da *All Hands and Hearts*, Sindhupalchok, Outubro 2017.

Os quatro R's

Resposta - Respondemos imediatamente às comunidades afetadas por desastres naturais, envolvendo voluntários, parceiros e as comunidades locais de forma a ajudar as famílias a reconstruir as suas casas e escolas, participando em atividades como a extração de tudo que não esteja em condições após uma inundação, limpeza de destroços após um terremoto ou demolição segura para remover estruturas perigosas. Começamos por ouvir atentamente a comunidade para identificar as suas maiores necessidades e então, só aí, criar um plano de ação de longo prazo que possa ser executado com rapidez e que tenha como objetivo a resolução de problemas em tempo real.

Recuperação - Quando necessário, assumimos um compromisso a longo prazo e envolvemos os nossos voluntários treinados a trabalhar com a comunidade na reconstrução de casas, escolas, creches e centros comunitários, para que estes tenham a capacidade de resistir a desastres, sendo estes os centros de todas as comunidades. Ao fornecer uma porta aberta a todos os voluntários por todo o mundo, bem como formação, transformamos os corações e as mãos bondosas dos nossos voluntários numa equipa poderosa que ao entrar em ação, cria impacto imediato em áreas de desastre.

Resiliência - Usamos a nossa experiência, arduamente conquistada, para ajudar as comunidades a juntarem os pedaços que se despedaçaram, de forma a se conseguirem fortalecer diante da devastação. Ao projetar e construir edifícios resilientes a desastres, garantimos que estes sejam mais fortes e mais sustentáveis, tendo a possibilidade de resistirem a futuras catástrofes, conseguindo assim preservar o futuro da comunidade que estamos a reconstruir.

Renovação - Vivemos na comunidade onde prestamos o serviço e tornamo-nos parte dela. E como nós, os nossos voluntários descobrem novas maneiras de ajudar, que invariavelmente trazem novas ideias e soluções criativas. Encorajamos os nossos voluntários a seguir essas ideias sempre que possível. Os projetos incluem de tudo, desde noites de cinema para crianças, a aulas de inglês semanais para miúdos e graúdos, cursos de alfabetização empresarial e financeira para meninas do secundário, ensinamento de termos específicos da área da construção aos pedreiros - de forma a existir uma melhor comunicação com os voluntários no horário de trabalho, e até mesmo jantares comunitários em dias culturalmente importantes.

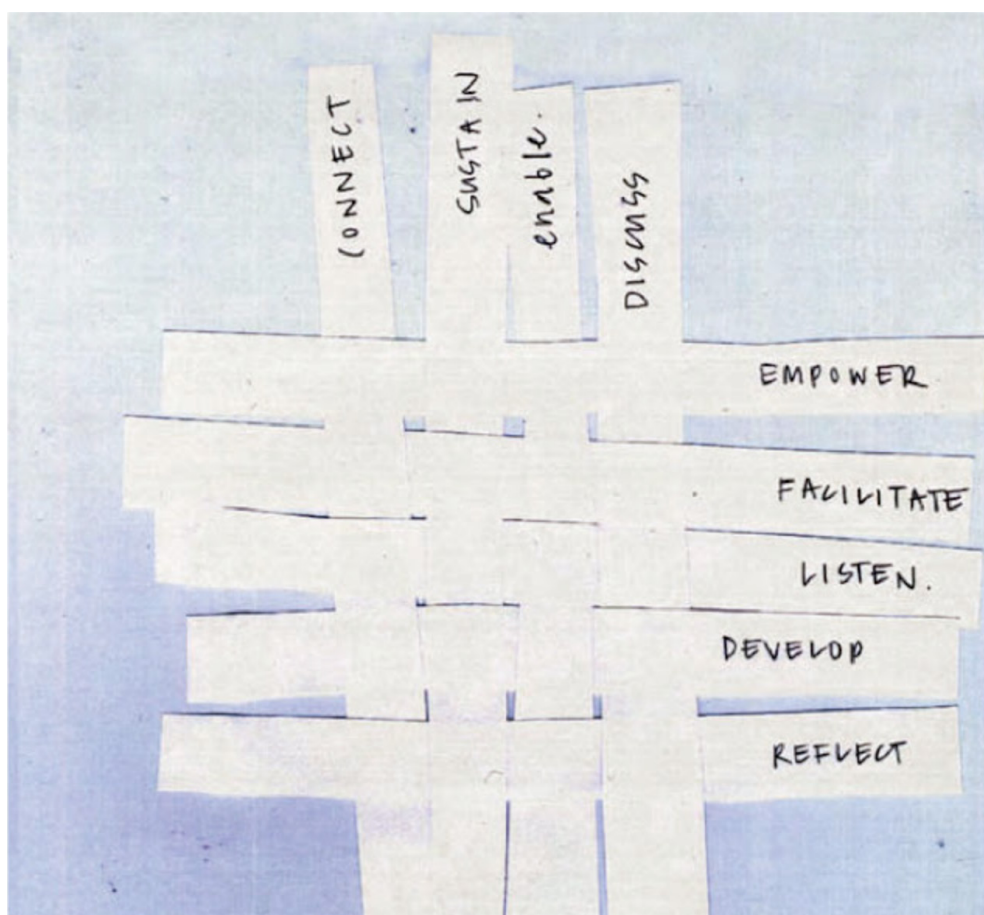


fig. 91. diagrama realizado por estudantes sobre estratégias de integração da comunidade.

Um dos principais objetivos da AHH (*All Hands and Hearts*) é, portanto, trabalhar em conjunto com os membros da comunidade, a fim de proporcionar oportunidades de trabalho através das novas habilidades que estes adquirem ao longo da reabilitação, que acaba por ser também uma renovação de esperança e confiança – neles mesmos e nas suas capacidades. Um projeto de reabilitação pós-desastre tem necessariamente que se adaptar às necessidades da comunidade em que se vai intervir, e para obter resultados positivos a longo prazo, é inevitável a nossa permanência no local. *“Enquanto algumas organizações ficam no terreno apenas alguns dias após o desastre, a AHH tem uma média de 148 dias por programa, praticando cada ação com perseverança.”* Aponto alguns exemplos, como o facto de se *“(…) projetar o plano de reconstrução juntamente com especialistas locais que asseguram que os materiais utilizados sejam facilmente acessíveis e substituíveis em caso de outro desastre. Trabalhar também com as autoridades locais para garantir que as aldeias destruídas sejam reconstruídas em áreas mais seguras, e ainda planejar centros de evacuação em zonas de alto risco (...) procurando atuar em regiões mais carentes, que normalmente estão fora dos olhos do grande público.”*

A vontade da AHH não é apenas de dar uma resposta rápida aos danos causados pelos desastres, mas sim de ajudar as comunidades na sua progressiva e contínua recuperação. *“Para atingir este importante objetivo, a associação oferece a possibilidade de treino profissional, como de programas de certificação para os moradores, (...)”* entre outras atividades que fortalecem a resiliência da comunidade. *“A AHH acredita firmemente no poder inexplorado do indivíduo quando motivado pelo desejo de fazer a diferença.”*⁷⁵ E por isto mesmo, aceitam voluntários de qualquer parte do mundo, sem exceção, oferecendo formação para cada atividade desenvolvida. E o facto de todas as pessoas serem diferentes e possuírem distintos conhecimentos – em diversas áreas, é uma mais valia para a extraordinária evolução e irradiação deste projeto no terreno. No processo de resposta e reconstrução, aprendemos imenso com aqueles que servimos, somos transformados pela sua força e resiliência. E é o que torna esta experiência única, uma completa odisseia.

chegada

A vinte de Outubro de 2017 aterro em terras asiáticas e aí sim, aumenta a ansiedade. Vou diretamente do aeroporto de Kathmandu para o hostel situado em Thamel,

⁷⁵ Informação retirada do site oficial da *All Hands Volunteers*: <https://www.hands.org/about-us/>



fig. 92-98. terreno na vila de Haibung, distrito de Sindhupalchok, onde se instalou a base da All Hands and Hearts Volunteer.

zona central da capital. Organizo as minhas coisas, e antes de sair para dar uma volta pela cidade, ouço logo alguém a falar português. Não podia acreditar, o mundo é demasiado pequeno. Passado uns dias, já após ter conhecido bastantes lugares e pessoas, inclusive algumas que também vinham para o mesmo voluntariado que eu, confesso que ainda sem saber muito bem para o que ia, lá seguimos de autocarro para Sindhupalchok. Após três turbulentas horas de viagem, em que por dezenas de vezes pensei que íamos cair de uma ribanceira abaixo, chegámos ao destino. Somos recebidos por um jovem coordenador do projeto, que nos apresenta o local onde vamos viver nos próximos meses. Um terreno alugado pela AHH a um proprietário de várias terras na vila de Haibung, no distrito de Sindhupalchok, que foi transformado pelos voluntários num acampamento com todas as condições básicas necessárias ao nosso dia-a-dia. Desde casas de banho e chuveiros, um espaço de lazer, outro de cozinhar e armazenamento de alimentos, como ainda uma zona de estar, à volta da fogueira. Tudo construído com estruturas improvisadas de bambu (que apanhávamos nas montanhas), revestidas a chapa metálica.

Estas condições foram-nos proporcionadas maioritariamente pela equipa inicial de voluntários, que se autointitulou os *Ninjas*. Começaram literalmente desde o zero, fizeram o desaterro do terreno, limpeza da vegetação, buracos para os wc... viveram em todo o tipo de condições, passaram por tudo, desde chuvas intensas a calor extremo e mesmo assim, esquivaram-se dos problemas e ficaram mais fortes que nunca, com ainda mais vontade de ajudar a comunidade, por sentirem na pele uma pequena parte do que os habitantes sentem. Quando cheguei, éramos cerca de cinquenta voluntários, que fomos igualmente ajudando a criar maiores e melhores condições de forma a existir a possibilidade de receber ainda mais pessoas.

A AHH contrata sempre para cada projeto um cidadão nepalês que fale a língua inglesa, podendo desta forma servir como coordenador comunitário, sendo indispensável como elo entre a comunidade e os voluntários. Nos primeiros dias, este coordenador dá um passeio connosco pela vila, apresentando-nos à comunidade e essencialmente as condições em que estas pessoas estão a viver. É impossível não sentir o abalo físico e social que esta catástrofe causou no país... e mesmo após estes anos, a debilidade da situação. Mas a esperança é o sentimento que mais se sente por entre estas pessoas, e como estão tão agradecidas por estarmos ali a ajudar, fazem-nos sentir logo parte da comunidade, e até mesmo parte da família. Nesta caminhada,



fig. 99. Sajal Basnet, coordenador comunitário, Sindhupalchok, Outubro 2017.



fig. 100. Depois de mais de dois anos no Nepal, a All Hands Volunteers afetou mais de 20.000 pessoas através dos trabalhos de resposta e recuperação, milhares de voluntários doaram parte das suas vidas para colocar centenas de famílias nepalesas de volta às suas casas, bem como as crianças de volta à escola nos distritos de Kathmandu, Sindhupalchok, Nuwakot e Thulo.

foi-nos também explicado como funcionou o processo de assentamento no terreno, visto que setenta e duas horas depois do primeiro terramoto já tinham chegado os primeiros voluntários às áreas mais afetadas, começando logo a trabalhar. Existe uma equipa de avaliação *D.A.R.T. – Disaster Assessment & Response Team*⁷⁶ que atua imediatamente após o desastre. Tendo como objetivo medir o nível de danos e o impacto que estes podem causar na sociedade após uma catástrofe. A partir deste ponto, define-se uma estratégia de ação no terreno e mãos à obra.

desafio

Passaram-se mais de dois anos e o povo nepalês continua a viver extremas dificuldades. Muitas crianças deixaram de ir às aulas e ainda não têm condições para voltar, enquanto outras frequentam escolas temporárias seriamente inseguras. Por consequência, neste momento a AHH concentra os seus esforços num objetivo claro: *conseguir que todas as crianças voltem à Escola*. Através de projetos de reconstrução focados num programa como este, é possível chegar a uma grande parte da comunidade, como já tivemos oportunidade de analisar no capítulo anterior. Até agora, de acordo com dados publicados pela associação, conseguiram ajudar diretamente cerca de 8 mil crianças a voltarem aos estudos.⁷⁷ E, enquanto decorre o processo de reabilitação, vai-se criando um impacto surpreendentemente positivo em outros milhares por entre as comunidades afetadas.

A organização intervém para além da escola; tendo os coordenadores comunitários no terreno, estes conseguem identificar projetos liderados pela comunidade, existindo a possibilidade de mobilizar equipas de voluntários a intervirem lado a lado com estas pessoas do local. E, desta forma, conseguem também assegurar-se que os conhecimentos que os membros da comunidade adquiriram, estão a ser bem aplicados e de forma responsável nas suas construções. Começam eles próprios a reabilitar alguns espaços, e o que acontece é, que com o envolvimento destas pessoas na reconstrução, nasce um importante sentido de propriedade - essencial para a conservação dos edifícios a longo prazo.

⁷⁶ Os membros do DART são colocados numa lista ao longo do ano e, solicitados, dependendo da incidência do desastre e dos conjuntos de habilidades necessárias à intervenção.

⁷⁷ Informação baseada em dados presentes no site oficial da *All Hands Volunteers*: <https://www.hands.org/projects/nepal-earthquake-recovery/> visitado a 10.06.18.



fig. 101. Rory Thor Dickens, arquiteto coordenador do projeto da Escola de Kalikasaran, Sindhupalchok, Outubro 2017.



fig. 102. *meeting* - encontro geral do grupo, Sindhupalchok, Outubro 2017.

Antes de começarmos a trabalhar, ainda tivemos uma reunião com o arquiteto coordenador do projeto, que nos explica exatamente que tipo de edifício se está a construir, como funciona a sua estrutura e de que forma consegue ser resiliente a sismos. Elucidando-nos também dos perigos que corremos numa obra, e que precauções devemos tomar, não nos podendo esquecer que temos de ter cuidado não só conosco, mas essencialmente com o outro.

metodologia

Ao final da tarde, há todos os dias um *meeting* (encontro geral do grupo), no qual nos é exposto o ponto de situação de cada dia. No primeiro encontro, explicam-nos a metodologia de trabalho, e de que forma são distribuídas as tarefas. Existem grupos de trabalho que se focam em áreas específicas, desde uma equipa de demolição, desaterro e aterro, equipa de pedreiros, dobragem de varões nervurados, cofragem, organização de ferramentas ou até equipa de mistura, que se encarrega de misturar à mão os vários *ingredientes* para fazer betão (visto que só tínhamos uma betoneira para todo o projeto, e esteve parte do tempo avariada), entre outras atividades, como trabalhos específicos na comunidade, dependendo das necessidades que o projeto ia requerendo. Cada voluntário trabalha três dias em cada área, acabando por conseguir passar por todas elas, tendo também a obrigação de pelo menos uma vez, ficar a tomar conta das limpezas do acampamento juntamente com outros dois colegas. Neste encontro diário, cada *team leader* (chefe do grupo), que coordena o trabalho da sua equipa no terreno e ensina os novos voluntários a realizar cada tarefa da sua área, relata o dia de trabalho, especificando se conseguiram atingir os objetivos programados, e qual é o plano para o dia a seguir.

intervenção

Durante o período que estive como voluntária nesta missão tive a oportunidade de participar na (re)construção de duas Escolas. Inicialmente comecei a trabalhar em *Kalikasaran School*, e passado umas três semanas, começou um novo projeto, *Nibugaun School*, situado numa vila a cerca de 30 minutos de autocarro do acampamento, para o qual fui convocada a ir iniciar os trabalhos. Nesta experiência, que acabou por ser uma escola para mim também, colaborei em distintas etapas do projeto, as quais apresento mais à frente neste capítulo.



fig. 103. aula de inglês, Sindhupalchok, Outubro 2017.



fig. 104. abrigo de aprendizagem temporário que substituiu durante mais de dois anos as oito salas de aula existentes na escola de kalikasaran até à data dos terremotos de 2015.

3.1. *kalikasaran school*

Antes do terramoto, a Escola Básica de Kalikasaran com 105 crianças matriculadas, tinha oito salas de aula e sete casas de banho. Suportava um sistema de ensino até ao 8º ano, que teve de ser cancelado neste período pós-desastre devido ao desabamento completo do edifício. Entretanto, as crianças com força de vontade para continuarem a ir às aulas, foram distribuídas pelas escolas das aldeias vizinhas. Quando voltavam para casa, a maioria passava pelo local da nova escola que estava a ser construída pela AHH, e ficavam sempre por ali bastante tempo connosco, transparecendo uma curiosidade enorme, fazendo sempre mil perguntas, queriam saber tudo. Então eis que surgiu a ideia de se começar a dar aulas de inglês básico depois do nosso horário de trabalho. O acampamento era nem a 200 metros da obra, por isso não nos incomodava nada ficar por ali mais uma hora ou duas com as crianças. Mais tarde, sentiu-se a necessidade de dar aulas de inglês mais avançado aos pedreiros locais que trabalhavam connosco, com termos específicos de construção, de maneira a melhorar a comunicação entre estes trabalhadores da comunidade e os voluntários.

A construção de salas de aula seguras, permitirá que a Associação de Ajuda Alemã-Nepalesa (*GNHA – German-Nepalese Help Association*) implemente nestas instalações o seu especial curso educacional, elevando o padrão de educação que existia até então. Este curso chama-se *Multi-Grade, Multi-Level*, que se baseia numa metodologia de ensino que permite dar aulas a grupos de estudantes com diferentes idades e diferentes níveis de desempenho. Este projeto garante a possibilidade de estes serem educados todos juntos numa sala, por apenas um professor. Este método inovador surge da necessidade de juntar diferentes faixas etárias, por não existirem crianças suficientes com a mesma idade em certas localidades para que se conseguissem formar turmas. Desta forma, os professores têm a oportunidade de passar mais tempo com cada aluno individualmente. Neste processo de aprendizagem, surpreendentemente não existem livros didáticos. Deste modo, existe a capacidade de adaptar o ensino ao contexto regional, social e cultural dos alunos. Tendo como material pedagógico histórias tradicionais, textos, músicas... entre outras atividades lúdicas, em vez de livros estrangeiros que não têm qualquer tipo de relevância para o desenvolvimento individual destas crianças. Este curso tem a capacidade de criar um ambiente agradável e inspirador, sem medos ou pressões, prevenindo o abandono prematuro da escola.

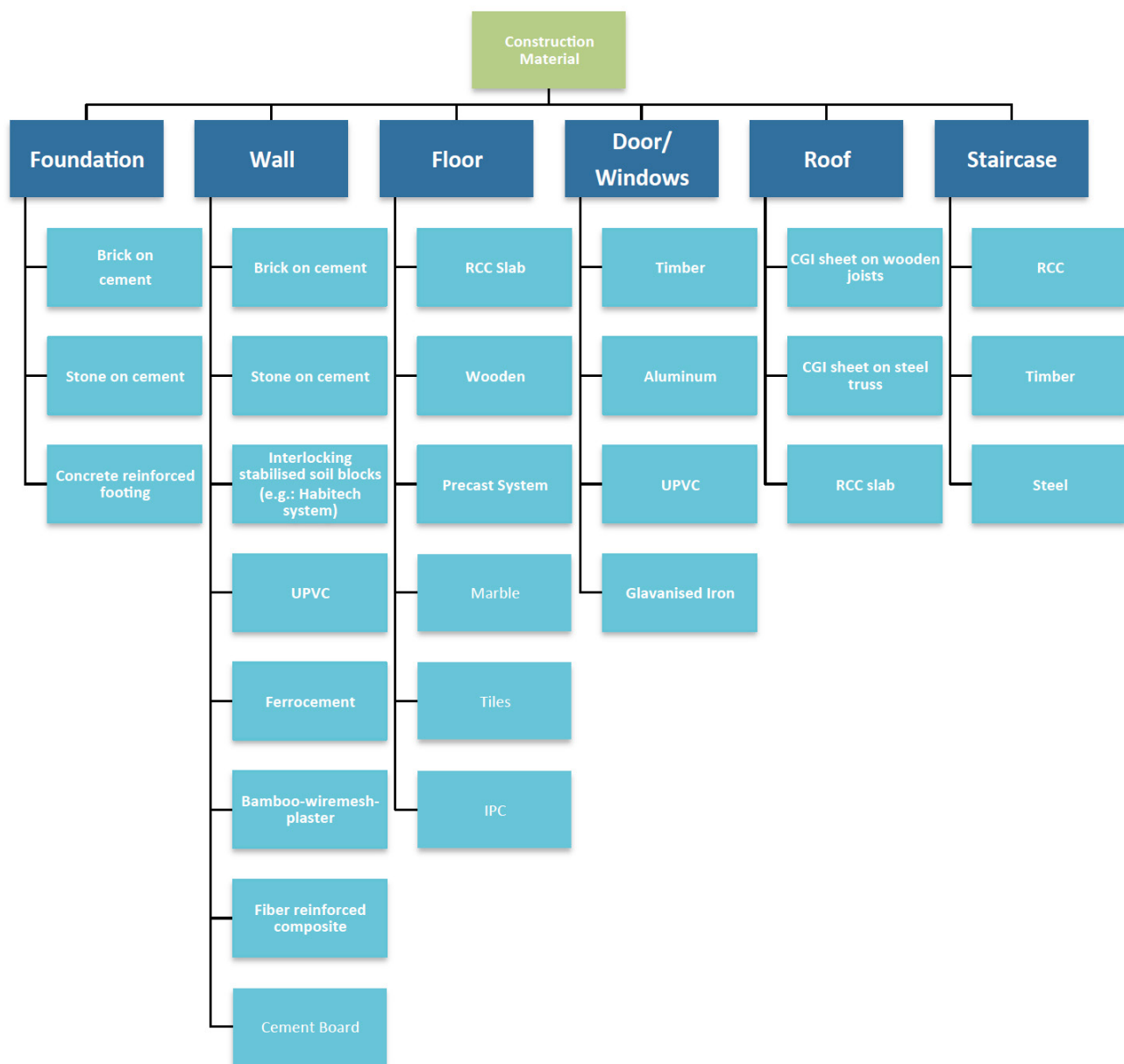


fig. 105. materiais de construção recomendados no documento “Guidelines for Developing Type Design for School Buildings”.

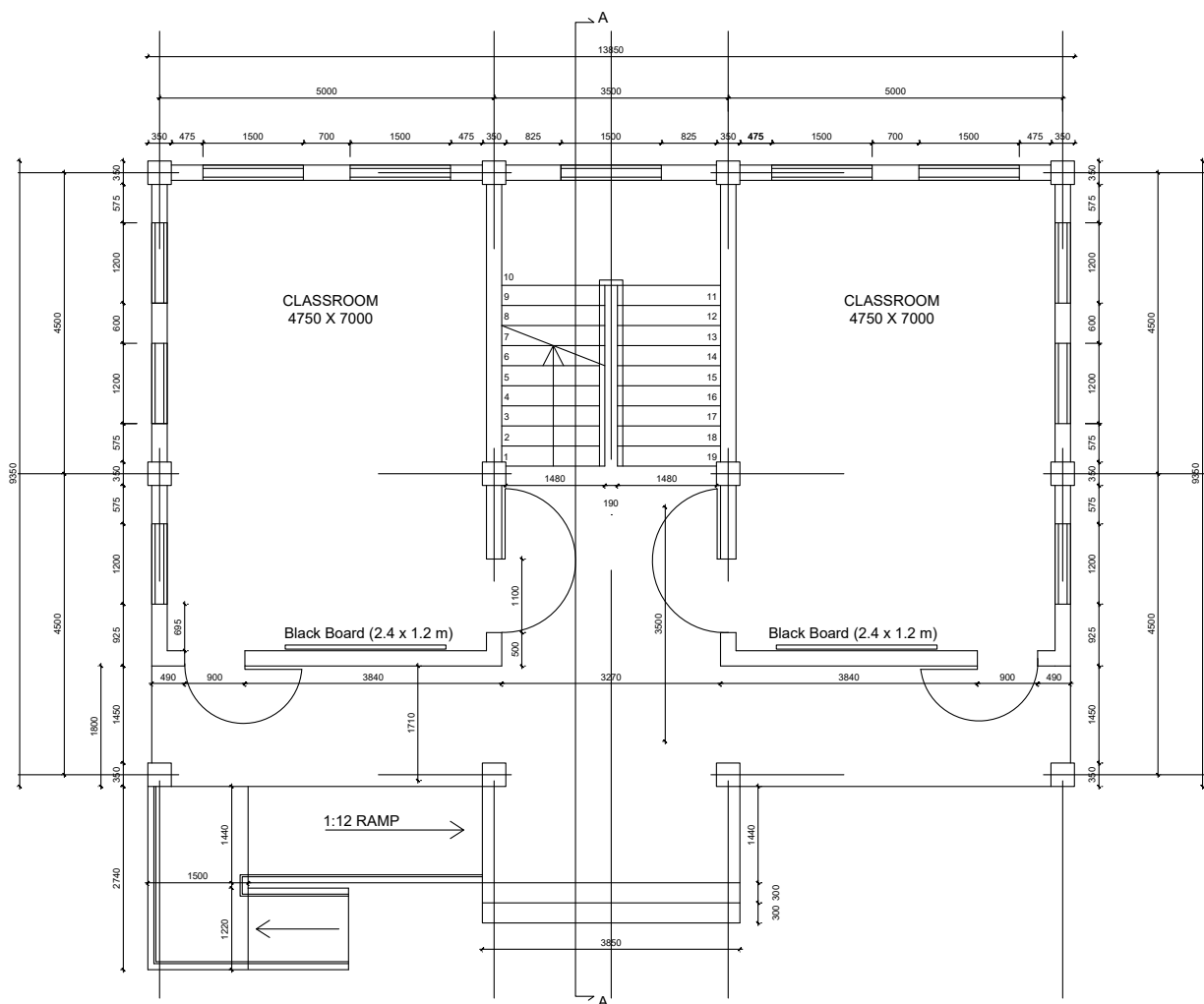
construção

Como o tempo, os recursos e o dinheiro são limitados, é importante encontrar um equilíbrio entre o custo-benefício da obra e o excelente papel que esta tem que desempenhar em caso de catástrofe. Por isso, a ideia principal é construir algo simples e eficaz. Devido à sua localização e à quantidade de estudantes que a escola tem de servir, optou-se por um edifício de dois andares com quatro salas de aula, que segue o código de construção resistente a terramoto implementado e atualizado pelo Governo após o desastre de 2015. O projeto baseia-se numa adaptação do desenho tipo “*type design*”⁷⁸ criado pelo Departamento de Educação do Nepal, juntamente com identidades do *Asian Development Bank* e da *JICA*. Apesar da reconstrução de cada instalação escolar responder a desafios de desenho únicos, existe um documento “*Guidelines for Developing Type Design for School Buildings*” no qual estão explícitos alguns princípios gerais de orientação, que garantem a segurança da construção. Para o desenvolvimento deste projeto são considerados diversos parâmetros adaptáveis para que o edifício responda às necessidades específicas do terreno e da comunidade. Para além da lógica adaptação às características do local e da sua envolvente, bem como às suas condições climáticas, existem outras considerações a ter em conta relativamente aos materiais utilizados e ao sistema estrutural escolhido. É essencial beneficiar das habilidades dos artesãos da comunidade, como do aproveitamento de materiais de construção locais, os quais devem ser aplicados de acordo com o código de construção nacional. Na figura 105, podemos ver vários materiais de construção recomendados às distintas partes que completam uma obra.

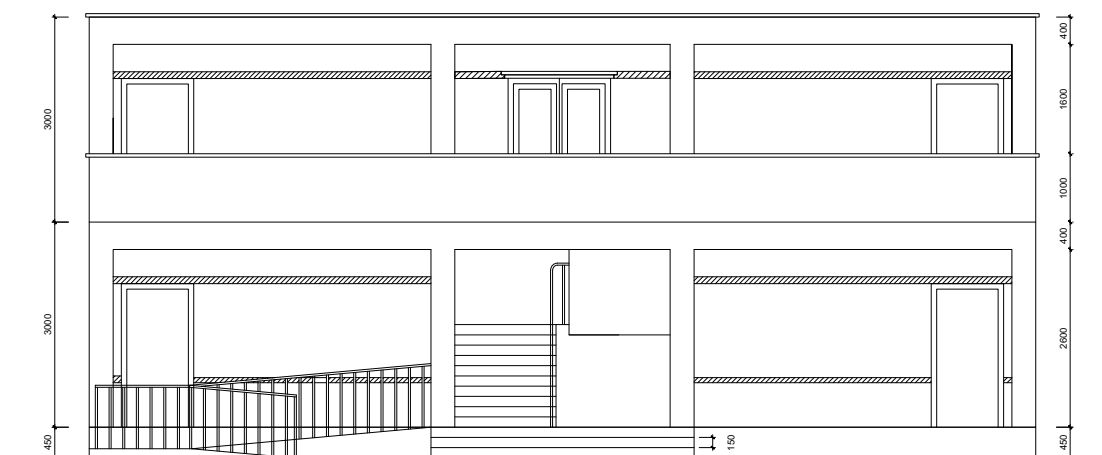
Em *Kalikasaran School*, optou-se por um sistema estrutural que obedece a princípios de desenho simples. Elegeu-se um sistema comum de betão armado reforçado e paredes de enchimento de alvenaria. De acordo com o documento orientador em termos estruturais, criado pelo Governo: “*Structural Design Criteria for School Buildings*”, este é considerado o Sistema 1 (*System 1- Ordinary Reinforced Concrete Moment Resisting Frames and Masonry Infill Walls*⁷⁹). Estrutura esta resiliente a sismos

⁷⁸ Government of Nepal - Department of Education (2016). “*Guidelines for Developing Type Design for School Buildings. Nepal: Post earthquake Reconstruction of Schools.*” Asian Development Bank, Ministry of Education and JICA, p. 8.

⁷⁹ Government of Nepal - Department of Education (2016). “*Structural Design Criteria for School Buildings. Nepal: Post earthquake Reconstruction of Schools.*” Asian Development Bank, Ministry of Education and JICA, p. 23.



PLANTA PISO TÉRREO

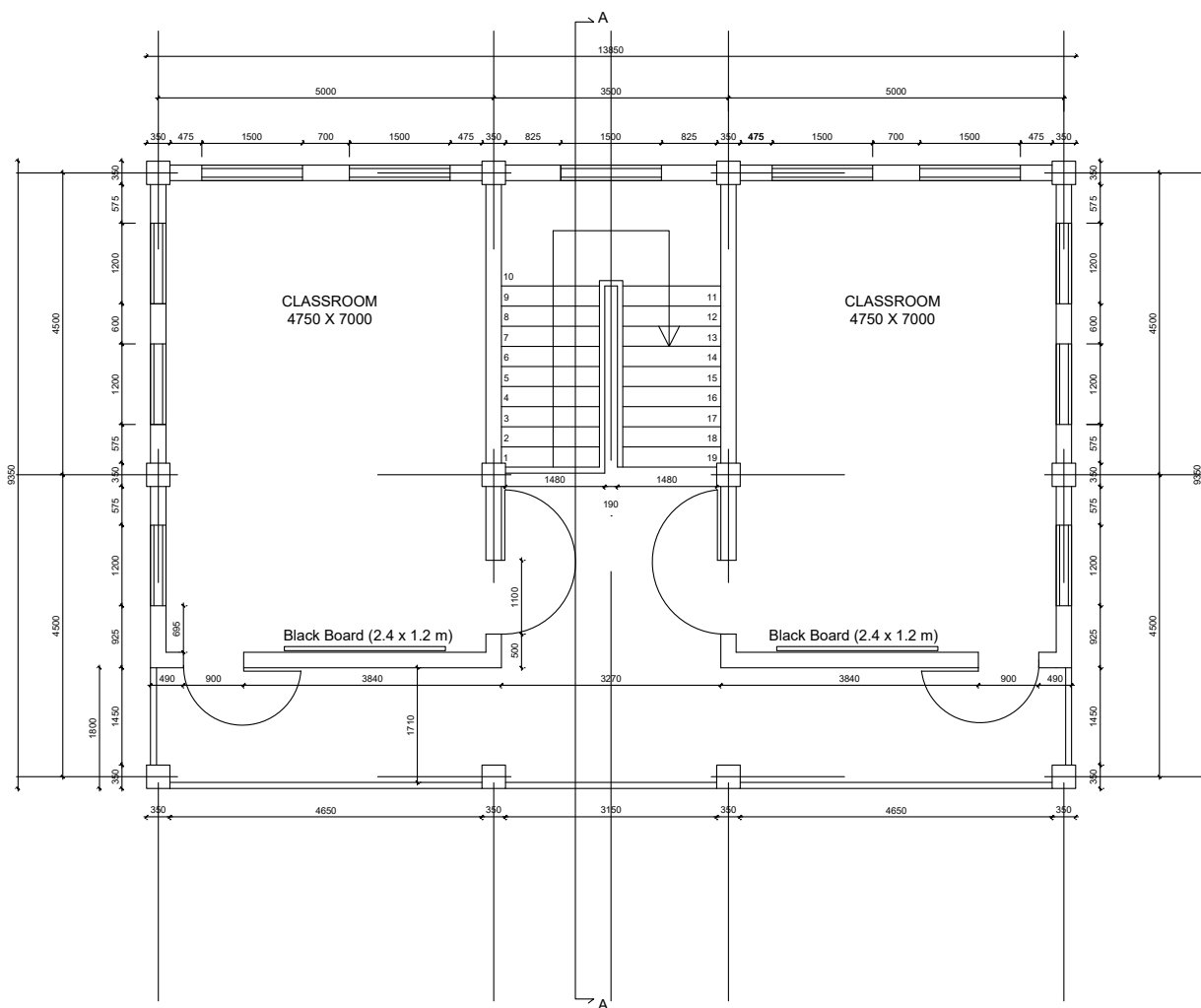


ALÇADO FRENTE

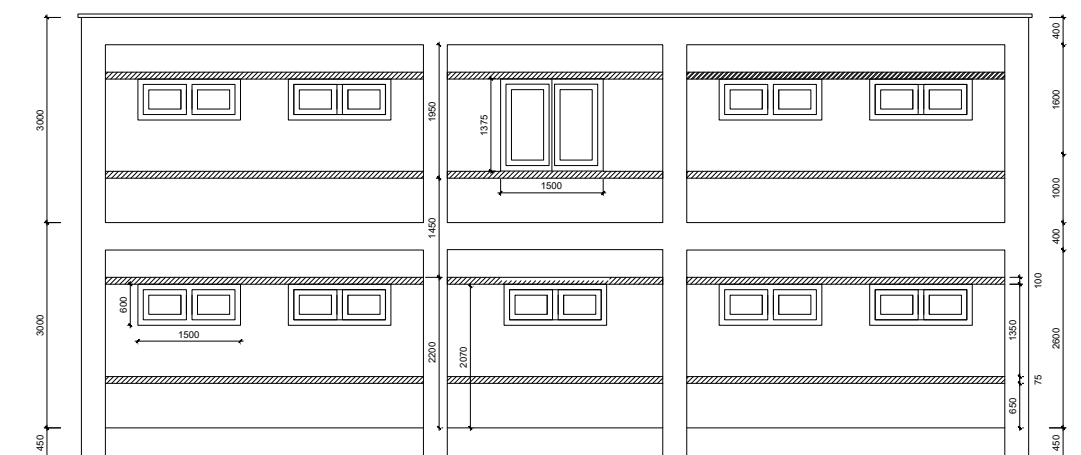
escala gráfica

0 350mm

(35cm)



PLANTA 1º PISO



ALÇADO TRÁS

devido aos conjuntos retilíneos de vigas e pilares que têm a capacidade de curvar durante um terramoto. Portanto, estes membros estruturais são projetados para serem extremamente fortes ao nível da flexão. Para tal, é imprescindível que as juntas entre estes elementos atinjam a máxima rigidez. É importante que as paredes de alvenaria sejam projetadas para atuar igualmente como um sistema resistente à força sísmica, de forma a evitar o colapso de partes do edifício. E para que isto resulte, é necessária a utilização de arames de ferro (cintas) que dão a volta ao edifício a diversas cotas, em ambos os lados da parede, interlaçando-se, criando assim uma espécie de caixa em torno da parede. Quando o edifício sofre algum tipo de movimento, este age como um todo, sendo desta forma flexível ao ponto de poder abanar, mas não se desmoronar. Junto em anexo no final desta dissertação pormenores construtivos e outros desenhos do projeto desta escola.

na obra

Quando se constrói numa zona tão frágil quanto esta, em que a qualquer momento a terra pode voltar a tremer, algo que temos de ter sempre em mente enquanto estamos a trabalhar, são os procedimentos de segurança e emergência. É necessário ter previamente em atenção a localização, avaliação do risco topográfico, pensar em como funcionará a entrada na escola e circulação externa, prevendo sempre uma saída segura em caso de desastre. Assegurando também que neste espaço as crianças terão as condições básicas de higiene e saúde necessárias ao seu bem-estar. Além disso, sendo um ponto central da comunidade, aproveita-se para instalar um sistema seguro de água potável, para que toda a gente da localidade e arredores tenha a possibilidade de aceder a este bem essencial.

Cheguei ao projeto e este tinha começado há menos de um mês. Nessa altura, apenas se encontravam construídas a base das sapatas, como podemos ver na figura 108. As sapatas foram desenhadas de forma a poder existir movimento entre a primeira camada junto à terra (de tijolos e betão leve que se mistura por entre os tijolos) e o resto da estrutura que aí assenta. E foi das primeiras coisas que aprendi quando comecei a trabalhar na obra. Para que a escola pudesse ser construída neste local fez-se um desaterro. Guardaram toda a terra, que mais à frente, depois de ter sido concluída a construção do alicerce, voltou ao seu lugar original, enchendo os espaços existentes de forma a fortalecer a base da estrutura, regulando o chão para receber o piso.



fig. 115-122. progresso da construção da Escola de Kalikasaran, Sindhupalchok, 2017 e 2018.

Durante os primeiros dias, estive a produzir na *rebar station* - seção de dobragem de ferro, uma série de estribos (varões nervurados de heliaço⁸⁰) para os pilares, vigas e cintas que circundam o edifício. O trabalho que fiz a seguir foi de cofragem⁸¹, integrando a *formwork team*, onde começamos por construir os moldes para o enchimento dos pilares. Aqui entra a *mixing team*, equipa de mistura, que tem o trabalho árduo de misturar a areia, gravilha, cimento e água “à mão”, com uma simples pá. Os chamados *pouring day*, dia do derramamento, eram os mais agressivos fisicamente, porque quando estávamos a encher os moldes com a mistura líquida do betão, tínhamos que o fazer de uma só vez até ao fim, não podia haver pausas. Parar significava correr o risco de eventualmente aparecerem rachadelas nas estruturas de betão, e isso é algo que não podíamos tolerar que acontecesse.

Foi-nos possível também intervir na melhoria dos acessos, através da construção de escadas comunitárias para substituir as outrora danificadas por deslizamentos de terra. Proporcionando uma maior segurança para todos no seu caminho até à Escola. E ainda de construir uma área segura ao ar livre para as crianças brincarem, um parque infantil em frente à entrada da escola, uma área de recreio ao lado da *data tree*⁸² onde os mais jovens têm a possibilidade de se entreter nos seus tempos livres.

Nesta fase do projeto, comecei a ir alguns dias para *Nibugaun School*, até que fiquei tão envolvida no projeto que decidi dedicar-me apenas àquela obra. Tendo desta forma a possibilidade de acompanhar a evolução de *Kalikasaran School* apenas ao final do dia quando vinha para o acampamento depois do trabalho. A partir do momento em que me vim embora do projeto, alguns amigos que fiz na comunidade foram-me enviando fotos da evolução até ao dia da entrega. Com a ajuda de todos os voluntários da AHH e dos membros da comunidade, que nos acolheram e trataram tão bem, a Escola foi crescendo a olhos vistos, transformando-se no sítio mais usado e mais seguro de toda aquela área.

⁸⁰ Varões de aço com superfície nervurada, utilizados em armaduras de betão armado.

⁸¹ Cofragem é o elemento construtivo utilizado para fazer os moldes de uma construção em betão.

⁸² Os voluntários da AHH deram o nome de *Data Tree* a uma árvore que existe ao lado da escola. Estando esta num dos pontos mais altos da aldeia, era o local onde se apanhava melhor rede de internet.



fig. 123. dia da inauguração da Escola Básica de Kalikasaran, 2018.

dificuldades e impacto

É compreensível que durante o processo de construção tenham surgido alguns contratempos que dificultaram o avanço da obra, principalmente quando havia cortes de energia ou atrasos na chegada de materiais, o que condicionava todo o trabalho. Os pedreiros cooperavam totalmente, mas ao início foi muito difícil para eles entender as novas técnicas. Como por exemplo quando estávamos a fazer a mistura do betão, foi complicado garantir as proporções da mistura. Tínhamos de estar sempre atentos, porque por várias vezes se confundiam ou apenas queriam fazer à sua maneira. Então nós lá insistíamos e discutíamos até que tivéssemos a certeza que estavam convencidos. Foi um desafio assegurar a qualidade da construção, mas à medida que se foi consciencializando tanto os trabalhadores como a população local, criou-se confiança, causando um tremendo impacto na comunidade. A adaptabilidade, a envolvência e a orientação são partes integrantes do projeto. Apenas a construção de um edifício resistente não é suficiente para reconstruir uma área devastada. É relevante destacar especificamente a importância de fortalecer as Escolas, como uma das melhores ferramentas de sensibilização. Sendo essencial o envolvimento de pessoas do local na obra de forma a estas adquirirem noções de resiliência⁸³.

⁸³ Resiliência: capacidade de superar, de recuperar de adversidades; capacidade de um corpo de recuperar a sua forma original após sofrer choque ou deformação. Fonte: dicionário priberam.



fig. 124-128. centro de aprendizagem temporário, Sindhupalchok, Novembro 2017.

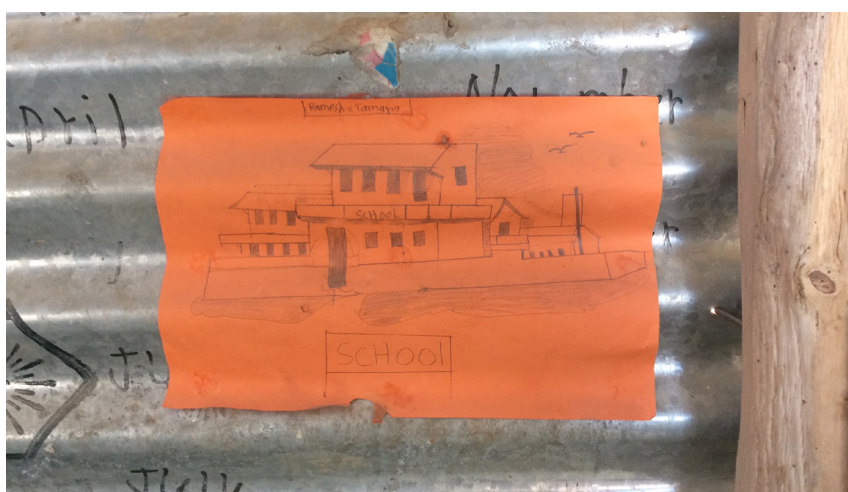


fig. 129. desenho de uma criança afixado numa sala de aula temporária, Sindhupalchok, Novembro 2017.

3.2. *nibugaun school*

A Escola Básica de Nibugaun, constituída por três edifícios, um deles já recuperado por outra ONG - *Impact Nepal*, suportava 190 crianças até à data dos desastres. A partir de 2015, passou a ter capacidade para abranger o número limitado de 50 crianças. Algumas tinham a sorte de poder estudar no edifício já reabilitado, enquanto uma grande parte se teve de sujeitar às condições dos centros de aprendizagem temporários – *TLC'S (temporary learning centers)*. Como podemos ver nas fig. 124 a 128, as crianças estavam a ter aulas nestes abrigos de madeira e chapa de zinco ondulada, que acarretavam vários perigos tanto para os professores como para os estudantes, que sonhavam todos os dias com uma escola mais segura, a escola de sonho.

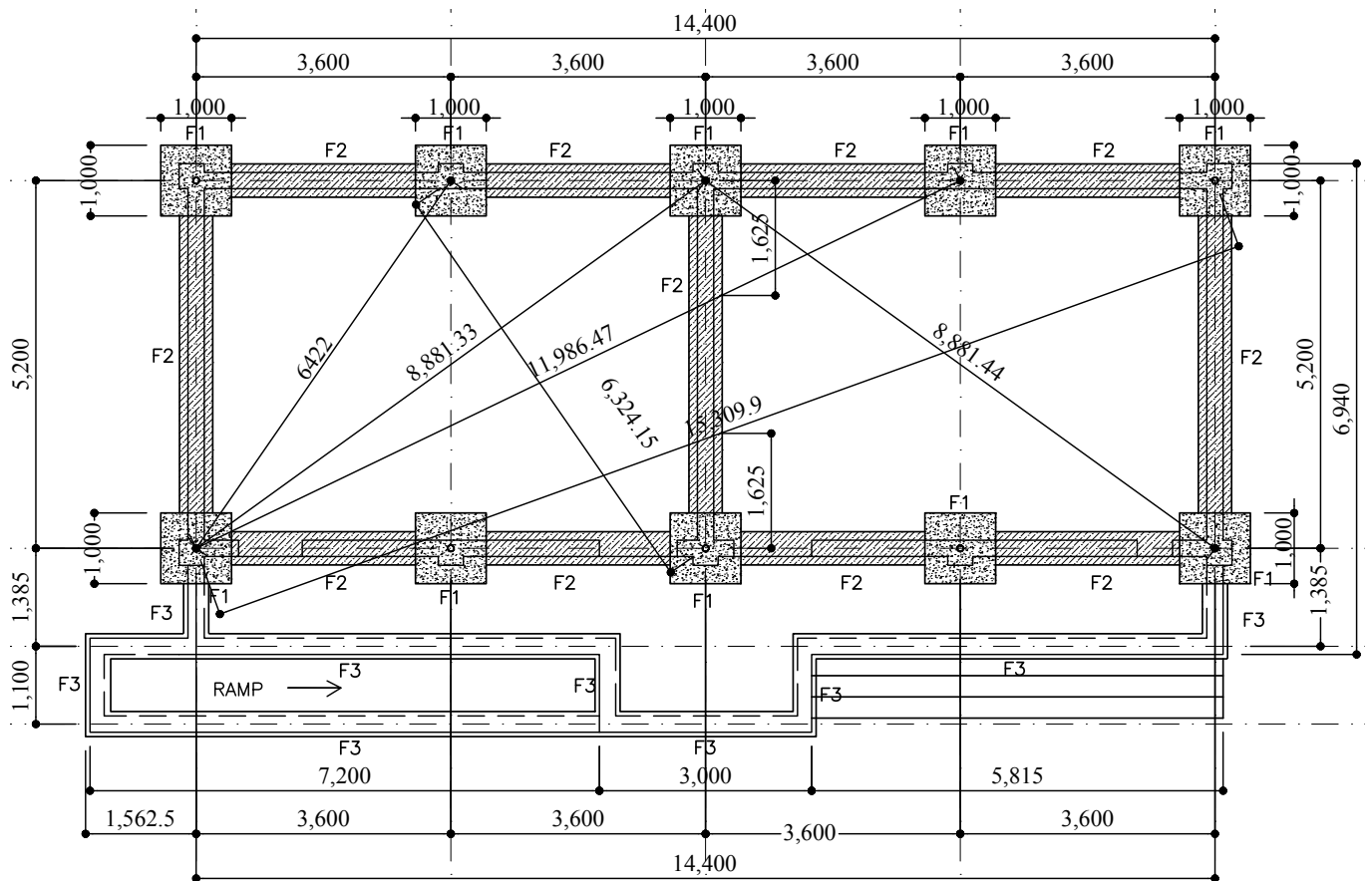
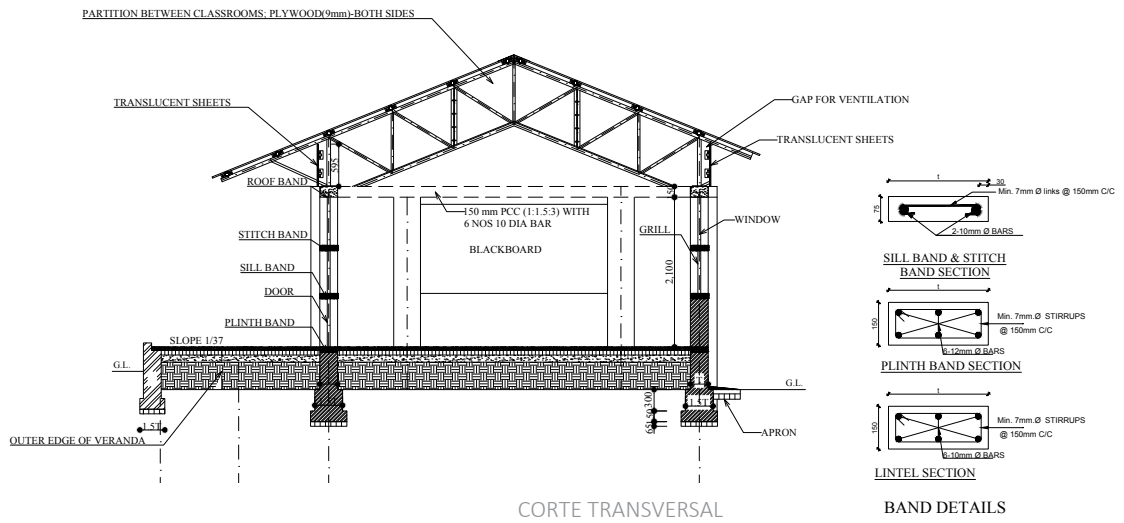
No caso dos dois edifícios em que intervimos, apesar da devastação pós-desastre, a sua estrutura metálica resistiu ao terramoto, mantendo-se praticamente intacta. A qual tinha sido construída nos anos 2003-2004 pela Agência de Cooperação Internacional do Japão – JICA, que é uma agência governamental que coordena a assistência oficial ao desenvolvimento para o Governo do Japão. Estando encarregue de auxiliar o crescimento económico e social de países em desenvolvimento, promovendo a cooperação internacional⁸⁴. O Japão aprendeu com a dura experiência de estar constantemente exposto a incontáveis desastres naturais, a investir na preparação para estas catástrofes, e tem usado esta experiência para ajudar outros países. A comunidade japonesa partilha a visão de que a redução de risco a desastres é indispensável para o desenvolvimento sustentável de um país. E por isto mesmo, decidem aplicar o seu conhecimento em cooperação com outros países em desenvolvimento, como o Nepal. O Japão conquistou a confiança do mundo pelo seu constante auxílio em situações de prevenção e pós-desastre. A JICA ofereceu assistência para a construção de escolas sob financiamento japonês (*Japan's Grant Aid*), tendo construído mais de 9500 salas de aula em nome do programa *Education for All* desde 1994 a 2014, em trinta e quatro distritos do Nepal. Continuando no presente a responder às necessidades urgentes relacionadas com a reconstrução após a catástrofe de 2015.⁸⁵

intervenção

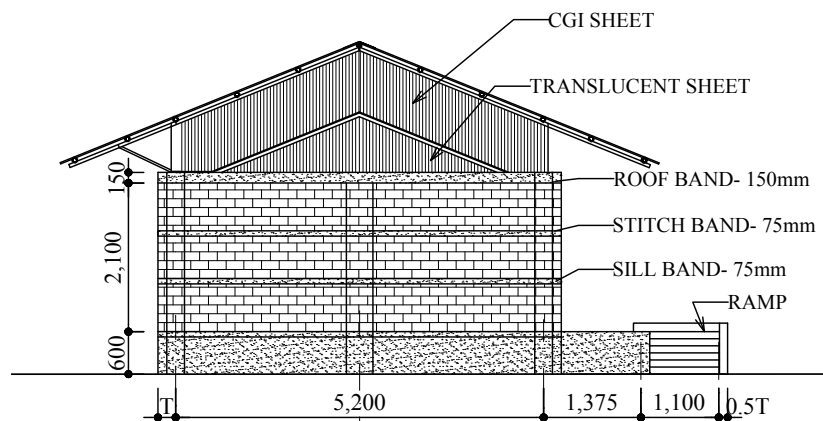
A intervenção da AHH em *Nibugaun School* baseou-se no aproveitamento das estruturas já existentes, através de uma (re)construção resistente a terremotos, a fim

⁸⁴ É uma das maiores agências de ajuda do mundo, com uma rede de 97 escritórios espalhados pelos continentes, tendo neste momento projetos operacionais em mais de 150 países.

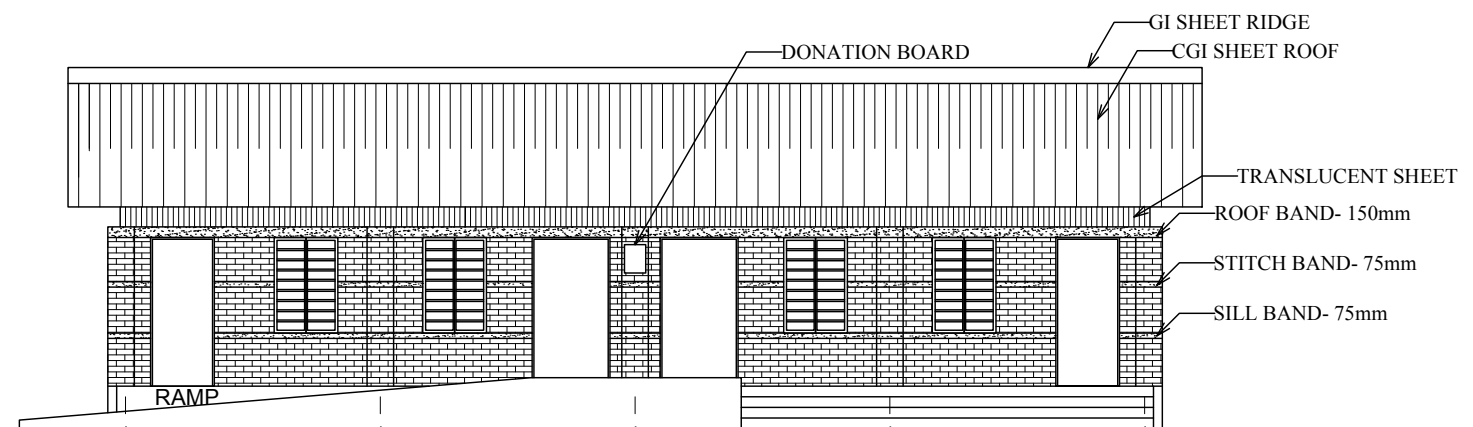
⁸⁵ JICA (2017). "*Outline of Cooperation in Nepal*". Lazimpat, Kathmandu, Nepal.



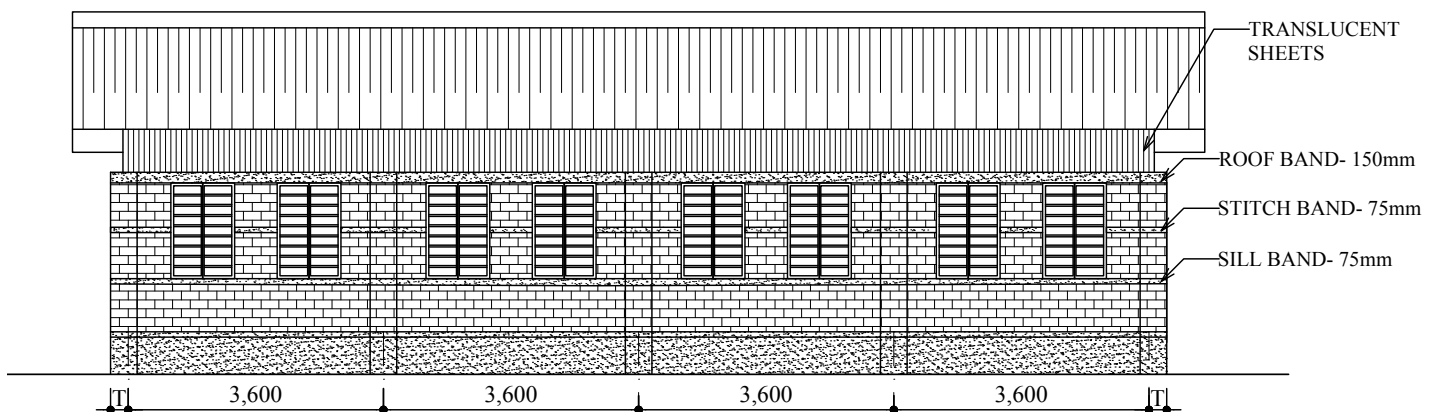
escala gráfica
 0 1000mm
 (1 metro)



ALÇADO LATERAL



ALÇADO FRENTE



ALÇADO TRÁS



fig. 130-132. desenvolvimento da economia local, *Prabin Store*, Sindhupalchok, Novembro 2017.



fig. 133-135. auto-reconstrução, Sindhupalchok, Outubro 2017.

de proporcionar aos alunos desta zona a oportunidade de estudarem numa escola segura, onde estes têm a oportunidade de se sentirem protegidos. De forma a alcançar este objetivo, foi necessário começar por reforçar as fundações, visto que a estrutura aparentemente estava ileso, mas não sabíamos o dano que o tremor poderia ter causado na sua base estrutural. Estas instalações novas permitirão que seja implementado um sistema igualmente resiliente de educação que preparará os jovens para o futuro. Parte do processo envolvia também garantir que os pedreiros que trabalhavam connosco estivessem sempre conscientes do que estavam a fazer, para que possam praticar estas técnicas noutras construções. Cada funcionário recebeu um certificado de competência que prova o seu nível de habilidades, para que estes tenham maior facilidade em encontrar emprego. Desta forma, estes métodos de construção resiliente serão (re)utilizados em futuros projetos e disseminados para além da comunidade.

Ao intervir nesta área, conseguiu-se fazer renascer alguns negócios locais, como também incentivar os proprietários das casas ainda desabitadas a reconstruírem-nas com os materiais e técnicas idênticas às que estávamos a usar na escola. No decorrer da obra, algumas pessoas vinham-nos perguntar de onde mandamos vir o material, quanto custava, porquê que estávamos a fazer algo daquela forma específica... e ainda se nos podiam ajudar. No caminho de volta para a base (onde estávamos acampados), víamos essas pessoas, com a ajuda dos vizinhos a reconstruírem os seus lares. Ao Sábado era o nosso dia de folga e eu costumava ir dar uma volta pela zona, o mais gratificante era ver os membros da comunidade a reconstruírem as suas casas com as técnicas que tinham aprendido connosco.

na obra

O processo de reabilitação desta escola passou por distintas fases. Todos os dias dividia-se o grupo de voluntários por equipas de trabalho, com diferentes tarefas e objetivos que deviam ser cumpridos naquele dia ou semana. Começou-se por demolir o que ainda restava das antigas paredes, aproveitando as pedras que as constituíam para mais à frente se construir um muro de contenção para um dos edifícios. Organizou-se o espaço, separando as áreas de trabalho por zonas distribuídas no terreno. Aproveitou-se uma zona para fazer um barracão de ferramentas, onde guardávamos todo o material. Uma das áreas exteriores era destinada à limpeza de pedras - visto que as íamos reutilizar, tivemos que partir o cimento que estava agarrado a elas e





fig. 136-150. progresso da reconstrução da Escola de Nibugaun, Sindhupalchok, 2017.



fig. 151-157. progresso da reconstrução da Escola de Nibugaun, Sindhupalchok, 2017 e 2018.

passá-las bem por água, de forma a certificarmos-nos que mais tarde o muro de contenção não rache, devido a pedaços de cimento antigo que possa dificultar a adesão de umas pedras às outras. Construiu-se um abrigo improvisado, em bambu e chapa ondulada de zinco, o *rebar station* - porque precisávamos de proteção do sol e da chuva para o trabalho de dobragem de varões nervurados que iriam integrar as cintas que rodeiam horizontalmente o edifício.

Enquanto a equipa de *backfill* escavava à volta dos edifícios, para que se pudesse fortificar a estrutura existente através da construção de fundações mais profundas, outra equipa, *rebar tying*, cortava e amarrava os varões para a grelha de ferro das fundações, onde o pilar metálico iria assentar. Ao mesmo tempo, tínhamos a equipa de cofragem, *formwork team*, a construir moldes de madeira para a futura cimentação, primeiro das sapatas, e mais tarde das cintas de reforço estrutural. O muro de contenção começa nesta fase a ser construído, conseguindo-se desta forma evitar um possível desabamento em caso de sismo, uma vez que se está a construir numa zona íngreme e há a possibilidade de a terra ceder. Este muro serve para conter o terreno, como podemos ver na figura 150. A equipa de mistura, *mixing team*, entra em ação, e conforme a necessidade, que dependia se era betão para as sapatas ou para os reforços horizontais da estrutura, ou se a *bricklaying team* precisava da mistura para os pedreiros assentarem tijolos ou pedra, a proporção dos materiais utilizados: gravilha, areia, cimento e água, variava. Nas últimas semanas em que estive no projeto fui chefe de equipa, *team leader* da *mixing team*. Ensinava os novos voluntários como se fazia este trabalho, tendo sempre em atenção as proporções dos materiais que os vários grupos de mistura iam utilizando, controlando a quantidade de material que íamos gastando por dia, de forma a conseguir programar o que ainda poderia ser necessário encomendar para as restantes fases da obra.

Em termos de acabamentos, foi necessário ter em atenção alguns parâmetros de emergência importantes para uma construção segura em locais de risco sísmico, como por exemplo o facto das portas e janelas abrirem de dentro para fora ser vital, para facilitar a saída em caso de necessidade de evacuação do edifício. De forma a assegurar tranquilidade e segurança em toda a área da escola, até os blocos sanitários, chamados de estações *WaSH* (*Water, Sanitation, Hygiene*) foram construídos com alvenaria de tijolo reforçado com treliças de aço e fundações resistentes. Deste modo, toda a comunidade tem acesso a água limpa e casas de casas com o mínimo



fig. 158. Paddy Dayton, arquiteto coordenador do projeto da Escola de Nibugaun a pintar uma das fachadas com os estudantes, Sindhupalchok, 2018.



fig. 159. Escola Básica de Nibugaun concluída, Sindhupalchok, 2018.

de condições. Já na fase final da obra, a equipa da AHH apresentou uma paleta de cores ao Comitê de Organização Escolar, dando-lhes liberdade de escolha para a pintura externa da escola. Optaram pelo cinza, visto que com tantas crianças pequenas, eles priorizaram uma cor que durasse o máximo de tempo possível, sendo fácil de conservar. A equipa trabalhou incansavelmente para encontrar soluções criativas de integração dos alunos e das suas famílias na reabilitação da escola. Nos topos do edifício foi feita uma pintura, na qual as crianças tiveram oportunidade de participar, bem como na construção do parque infantil no recreio, ponto de encontro de toda a comunidade.

Seria interessante poder ter estado presente até ao fim do projeto, e presenciado o tão especial dia da entrega... mas não foi possível. Felizmente mantive o contacto com pessoas de Sindhupalchok que me foram atualizando, e foi literalmente o concretizar de um sonho, não foi só reconstruir uma Escola, mas sim uma Comunidade. Uma vez terminado o projeto, foi feita uma pausa até que passe a época de monções – chuvas intensas, e logo o tempo melhora, a *All Hands and Hearts* voltará à ação!





*Estou convosco, no recreio,
e vocês comigo, no meu meio.
Somos um todo,
a remar para o mesmo lado.*

*Uma força comum,
deixa de ser tão complicado.*



4. homem entre os homens

4. homem entre os homens

“O arquitecto, pela sua profissão, é por excelência um criador de formas, um organizador de espaço (...). Porque cria circunstância – positiva ou negativa – a sua acção pode ser benéfica ou maléfica e daí que as suas decisões não possam ser tomadas com levandade ou em face de uma visão parcial dos problemas ou por atitude egoísta de pura e simples satisfação pessoal. Antes de arquitecto, o arquitecto é homem, e homem que utiliza a sua profissão como um instrumento em benefício dos outros homens, da sociedade a que pertence.”⁸⁶

“(...) mas então eu estava mesmo desapontado com a minha profissão como arquiteto... Porque nós não estamos a ajudar, não estamos sequer a trabalhar para a sociedade, nós estamos a trabalhar para pessoas privilegiadas, para os ricos, investidores, para o governo... Eles têm dinheiro e poder, e isto é invisível, então eles contratam-nos para espalharmos o seu poder e dinheiro ao fazermos arquitetura monumental. É esta a nossa profissão... já no passado era assim e agora é igual. Então eu estava mesmo desiludido... Eu quero trabalhar para a sociedade. (...) existem muitas pessoas que perderam as suas casas em desastres naturais e precisam de ajuda, mas a maioria dos arquitetos está demasiado ocupada a trabalhar para pessoas privilegiadas. Então eu pensei, até nós, como arquitetos, nos podemos envolver na reconstrução de abrigos temporários, tornando-os melhores, e foi por isto que eu comecei a trabalhar em áreas pós-desastre.”⁸⁷

Numa época em que frequentemente o arquiteto é retratado como um “*semideus*”, que apenas serve uma elite rica, é importante lembrar que a arquitetura, a cima de tudo, é (ou deveria ser) feita para as pessoas, independentemente da sua cor, género ou classe social. Tal como diz Álvaro Siza Vieira, “(*...*) é necessário compreender e respeitar as exigências dos lugares e das pessoas, porque (*...*) organizamos o espaço, para que o homem viva. Se o homem é ignorado, a arquitectura é desnecessária.”

Através da experiência no Nepal, tento analisar o papel em expansão do arquiteto no ato de desenhar projetos para comunidades devastadas por um desastre natural,

⁸⁶ TÁVORA, Fernando (2008). “*Da Organização do Espaço*”, op. cit., p. 74-75.

⁸⁷ Shigeru Ban em apresentação na TEDx Tokyo Talks 2013; <https://youtu.be/lfAITGxuzlw>

desafiando a “sabedoria” convencional sobre o papel da arquitetura em cenários de reconstrução. De forma a melhorar as condições daqueles que têm menos poder, principalmente após um desastre desta magnitude, o arquiteto deve entrar em ação juntamente com os elementos da comunidade. Um dos pontos chave é a capacidade de combinar a visão do arquiteto com as particularidades da localidade. E isto só é atingível, ao estar no terreno, tal como Fernando Távora refere, “(...) *as formas que ele criará deverão resultar, antes, de um equilíbrio sábio entre a sua visão pessoal e a circunstância que o envolve e para tanto deverá ele conhecê-la intensamente, tão intensamente que conhecer e ser se confundem.*”⁸⁸ “(...) *e assim como um bom vinho só poderá apreciar-se bebendo-o e não raciocinando sobre a sua fórmula química, assim uma forma só poderá compreender-se vivendo-a, bem como à sua circunstância e não apenas ouvindo descrições a seu respeito ou consultando suas reproduções.*”⁸⁹

Neste âmbito, decidi aventurar-me e saltar do estirador para o meio dos destroços, para poder trabalhar ao lado de quem estava a precisar de ajuda. Quis conhecer outra realidade, a qual foi uma enriquecedora experiência que me fortaleceu a todos os níveis. “*Aprende com o que vives, não vivas só do que aprendes.*”⁹⁰ E o facto de ir para o terreno, de me envolver na comunidade, conhecer de perto o problema, fez-me ver tudo com outros olhos. Olhos de quem está do outro lado do estirador, do lado do problema. É essencial para o êxito de um projeto, que se entenda a circunstância na qual se vai atuar. Aprendi que realmente somos todos importantes, arquiteto, pedreiro, nepalês, português, ninguém é mais que ninguém, e às vezes quem nos ensina mais, é quem menos esperamos.

*“Educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem, em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando o seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais.”*⁹¹

⁸⁸ TÁVORA, Fernando (2008). “*Da Organização do Espaço*”, op. cit., p. 74.

⁸⁹ Idem, p. 23.

⁹⁰ Frase retirada da música: *Pessoas Sentidas* de André Neto.

⁹¹ Poema de Paulo Freire citado em SILVA, Marcos Antonio Francelino (2017). “*Processos participativos de arquitetura e urbanismo. Um novo tipo de arquiteto.*” Drops, São Paulo, n. 116.02, Vitruvius; <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/drops/17.116/6518> visitado a 10.07.18

Nesta jornada que me marca pessoal e profissionalmente, através do movimento emergente da arquitetura humanitária, exploro questões como as citadas por Esther Charlesworth: *“Porquê que os arquitetos devem estar envolvidos no trabalho humanitário e nos projetos necessários para lidar com emergências e recuperação pós-desastre? Como podem eles efetivamente contribuir para os processos de reconstrução a longo-prazo necessários para garantir a reabilitação de comunidades vulneráveis?”*⁹²

Em entrevistas realizadas por Esther Charlesworth a vários arquitetos que se dedicam a estes desafios da arquitetura, presentes no livro *“Humanitarian Architecture – 15 stories of architects working after disaster”*, conclui-se que o que define e une os arquitetos que decidem ir trabalhar na arquitetura humanitária, é o facto de acreditarem que através de um processo interativo e colaborativo de procura de soluções para os problemas espaciais existentes, o seu desenho e a sua profissão podem contribuir de forma significativa para o complexo desafio de (re)construir uma cidade, vila ou aldeia, e consequentemente a comunidade – após um desastre natural. É muitas vezes posto em causa o papel do arquiteto numa cena pós-desastre. Visto que os arquitetos raramente aprendem na faculdade as habilidades necessárias para trabalhar no rescaldo de uma emergência e, ao contrário de outros profissionais humanitários que se concentram nos processos de recuperação e reconstrução, os arquitetos têm sempre a necessidade de deixar o seu cunho pessoal nos projetos em que estão envolvidos. David Sanderson, especialista em ajuda humanitária, sugere ainda que *“(…) em inúmeros programas de abrigos de emergência, isto resulta numa carência de participação genuína das pessoas afetadas”*⁹³.

A arquitetura, neste contexto, é muito mais que desenhos conceptuais, estruturas complexas e resolução de problemas técnicos. Jorge Lobos, fundador da organização sem fins lucrativos, *Emergency Architecture and Human Rights*⁹⁴, no seu livro *Architecture for Humanitarian Emergencies*, realça que *“(…) para alcançar o progresso, a arquitetura deve ser enriquecida com novos papéis profissionais e certas capacidades dos arquitetos devem ser aprimoradas, (...). Na busca e na construção*

⁹² CHARLESWORTH, Esther (2014). *“Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster”*, Ed. Routledge, p. 1.

⁹³ Idem, p. 8.

⁹⁴ ONG fundada na Dinamarca em 2008.

desses novos papéis, precisamos de deixar de olhar para os arquitetos tradicionais como meros depositários sociais e cultivadores de valores estéticos e, em vez disso, acolher e encorajar a chegada de arquitetos que atuem como reformadores sociais e construtores de democracia.”⁹⁵

Por vezes considerado *guru do desenho*⁹⁶, aparentemente o papel tradicional do arquiteto na sociedade, estende-se através da arquitetura de interesse público, a qual expande a definição do que constitui um problema de projeto e uma solução de desenho, ampliando o leque de público atendido pela profissão. O arquiteto – o organizador do espaço, não vai para o terreno apenas com o intuito de desenhar, ou “salvar o mundo” através das suas construções “super” seguras – como parece ser, muitas vezes, ironicamente retratado. Percebi que o arquiteto, ao envolver-se na comunidade, tem a capacidade de cooperar com tudo o que possa ser necessário, é um analisador, facilitador, coordenador, colaborador e até um negociador de terra, espaço e abrigo. Algumas destas habilidades são essenciais no campo da emergência.

“(...) os arquitetos fazem parte de um dos poucos grupos profissionais que são educados a gerir projetos, olhar para um problema e pensar numa solução sucinta e racional com orçamento, materiais, pessoas envolvidas, tratando também de questões de direitos humanos – neste caso, o direito a um abrigo seguro e digno.”⁹⁷

Toda a arquitetura é, ou deveria ser humanitária na forma como propõe soluções. Apesar de ter o dever de o ser, isso nem sempre acontece, então uso esta definição – *arquitetura humanitária*⁹⁸ – para quando se projeta especificamente a pensar no impacto positivo que uma obra vai ter numa comunidade afetada, satisfazendo não só

⁹⁵ LOBOS, Jorge (2011). *“Architecture for Humanitarian Emergencies: 02”*. The Royal Danish Academy of Fine Arts. Design and Conservation School of Architecture, p. 14-15.

⁹⁶ CHARLESWORTH, Esther (2014). *“Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster”*, op. cit., p. 7.

⁹⁷ Brett Moore citado em CHARLESWORTH, Esther (2014). *“Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster”*, op. cit., p. 13.

⁹⁸ *“A palavra humanitária implica ter uma preocupação, querer ajudar a melhorar o bem-estar das pessoas necessitadas.”* em CHARLESWORTH, Esther (2014). *“Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster”*, op. cit., p. 6.

um ideal estético, mas sim todas as pessoas que a envolvem, desenhando à sua medida. Este campo está cada vez mais extenso em resposta ao aumento global de desastres, tanto naturais como de mão humana. E só realmente na última década é que começamos a ver o reconhecimento de projetos que se focaram nesta área, a ascensão da arquitetura humanitária tem sido recente. A partir do momento em que Shigeru Ban vence o Pritzker em 2014 começa a surgir um interesse geral pelo tema da arquitetura de emergência, e ainda quando Alejandro Aravena em 2016, conquista também este prémio com os seus projetos que revolucionam a arquitetura social. O que interliga estes arquitetos é o impacto das suas propostas na sociedade, e o facto de trabalharem com comunidades vulneráveis, de forma a garantir um processo de reconstrução sustentável e que a longo prazo contribua para a reabilitação da comunidade.

“A disciplina arquitetónica tem então um papel crítico a desempenhar, juntamente com outros profissionais internacionais de desenvolvimento – na conceção e implementação de soluções espaciais estratégicas para os abrigos e infraestruturas destruídas pelos desastres.”⁹⁹

Uma arquitetura consciente implica o confronto do problema em todas as escalas, desde uma lâmpada nova numa rua escura, à reabilitação de casas, até à conceção de cidades inteiramente novas. *“(...) arquitetura requer consciência espacial e a arte do desenho. Mas também requer a capacidade de colocar as coisas em prática, resolver problemas e trabalhar com pessoas com diferentes habilidades e conhecimentos.”¹⁰⁰*

Quero enfatizar a importância do arquiteto participar e se envolver em assuntos sociais, inserindo-os como uma parte natural da prática arquitetónica, podendo até em certos casos ser visto como um *ativista cultural*¹⁰¹. O desenhar de forma *ativista*¹⁰², neste contexto, significa abordar questões de justiça social, expandindo o campo da arquitetura. Surge assim um desenho colaborativo realizado ao serviço do grande

⁹⁹ CHARLESWORTH, Esther (2014). *“Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster”*, op. cit., p. 14.

¹⁰⁰ Graham Saunders citado em CHARLESWORTH, Esther (2014). *“Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster”*, op. cit., p. 13.

¹⁰¹ LOBOS, Jorge (2011). *“Architecture for Humanitarian Emergencies: 02”*, op. cit., p. 16.

¹⁰² BELL, Bryan et al. (2008). *“Expanding Architecture – Design as Activism”*. Metropolis Books.

público, *dos outros 90%*¹⁰³. Arquitetos profissionais, tradicionalmente concentram-se nos 10% da população mundial que pode pagar os seus serviços. Enquanto outros designers, arquitetos, engenheiros, ONG's, trabalham diretamente com pessoas com recursos limitados, colaborando em vários setores de forma a encontrarem propostas que provem que o desenho pode desempenhar um papel significativo na resolução dos problemas mais críticos do mundo. O colocar as pessoas no centro da solução é o ponto fundamental para obter as informações necessárias para enfrentar este desafio. Através do planeamento de um processo participativo, há uma abordagem inclusiva que tem a especial característica de conseguir responder às subtilezas da cultura local.

*"(...) a participação pode ser usada como meio de tornar os projetos mais democráticos. A democracia pode indicar maneiras de se chegar à autodeterminação, que é um aspeto importante no mundo contemporâneo e, portanto, também no campo da arquitetura."*¹⁰⁴ *"Surge a partir desse processo condições para formação e aprimoramento de um novo tipo de cidadão: um cidadão ativo, participante, crítico."*¹⁰⁵

Visto que *"um dos pontos chave para uma arquitetura mais abrangente e compreensiva, é ajudar a preparar o terreno – através de um planeamento prévio, inovação técnica, desenvolvimento de capacidades e a localização do projeto – de forma a proporcionar transformações positivas após uma crise."*¹⁰⁶ Ao definir prioridades, através de um plano bem pensado e organizado, é necessário que a escolha do local de intervenção seja feita de forma responsável, e consciente da influência que trará para a comunidade.

¹⁰³ SMITH, Cynthia E. (2011). *"Design with the other 90%: Cities"*, artigo retirado do jornal eletrónico *Places, the journal of public scholarship on architecture, landscape and urbanismo*; em: placesjournal.org

¹⁰⁴ LOBOS, Jorge (2011). *"Architecture for Humanitarian Emergencies: 02"*, op. cit., p. 15.

¹⁰⁵ SILVA, Marcos Antonio Francelino (2017). *"Processos participativos de arquitetura e urbanismo. Um novo tipo de arquiteto"*, op. cit.

¹⁰⁶ Michael Sorkin citado em CHARLESWORTH, Esther (2014). *"Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster"*, op. cit., p. IX.

“(...) a ideia de que todo o arquiteto deve lutar para criar espaços que sejam inspiradores, que melhorem a vida e aumentem as expectativas está no centro do nosso dever (...). Seguramente, para aqueles de nós que acreditam na causa da arquitetura, levar a construção de qualidade a lugares que nunca tiveram acesso a ela, que nem sequer a imaginaram, é de enorme importância.”¹⁰⁷

“(...) É também crucial que a prática humanitária não seja apenas associada a condições de emergência.”¹⁰⁸ Porque embora seja irrefutável o foco na reação imediata, é fundamental não esquecer as consequências que esta ação terá posteriormente. *“A tarefa não é simplesmente de abrigar, mas de mudar a maneira como o mundo avança ao longo de diversos caminhos.”¹⁰⁹* como Esther Charlesworth cita no prefácio do seu livro que relata várias experiências de arquitetos no terreno da arquitetura humanitária.

Através destes dois projetos apresentados no capítulo anterior, nos quais fiz parte enquanto voluntária, pretendo ilustrar de que forma os arquitetos podem usar tanto a sua sensibilidade espacial, como as suas habilidades de resolução de problemas, para ajudar a aliviar o trauma de uma sociedade após uma catástrofe. A reconstrução física e social – a longo prazo, como um processo participativo que envolve a comunidade danificada e a sua cultura, meio ambiente e o desenvolvimento da economia local através da *nossa* permanência na comunidade afetada. Ao contrário de alguns projetos de abrigo temporários, que são realizados sem conhecerem as necessidades *in loco*, os quais se esquecem que estes refúgios são utilizados por períodos que ultrapassam o limite do “temporário”. É elevada a ambição da imaginação relativamente ao desenho de respostas de abrigo emergente, quando na verdade, os orçamentos são incrivelmente modestos. Existe claramente um lapso entre as aspirações e as soluções que são monetariamente concebíveis.

¹⁰⁷ CHARLESWORTH, Esther (2014). *“Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster”*, op. cit., p. XIII.

¹⁰⁸ Idem, p. IX.

¹⁰⁹ Idem, p. VIII.

“(...) então eu questiono-me... o que é um edifício permanente e o que é um temporário? Até um edifício feito em papel pode ser permanente desde que as pessoas gostem dele, e mesmo um edifício de betão consegue ser temporário (...).”¹¹⁰

Os projetos da *All Hands and Hearts* contrastam com as respostas mais recorrentes após um desastre, as quais constroem projetos que são “entregues” aos moradores e deixados para trás quando a instituição se move para outro local. Abordagem que Esther Charlesworth, diretora e fundadora da instituição não governamental *Architects without Frontiers*, chama de “*design parachute*” – desenho paraquedas. Esta analogia ao paraquedas surge do que habitualmente acontece com a maioria destes projetos de emergência, nos quais é comum os arquitetos, doadores e empreiteiros, voarem para a área pós-desastre, “largarem” o seu projeto predileto, construindo-o no mínimo tempo possível, para que muito rapidamente possam sair do local e estar prontos a reagir a uma próxima necessidade.¹¹¹ Embora exista um abrigo temporário, esta abordagem raramente usa materiais e técnicas de construção locais, nem comunica com os empreiteiros da região, o que é fundamental para a resiliência e a economia da comunidade. Existem certos projetos que parecem resolver todos os problemas (técnicos), mas olvidam que as necessidades das pessoas não são só físicas, são também sociais. E, independentemente do quão temporária for a obra, a sua concretização deve alertar e incentivar uma construção segura e resistente. Neste contexto, parece-me pertinente citar Álvaro Siza Vieira quando declara que a sua arquitetura “(...) não tem uma linguagem pré-estabelecida, nem a estabelece sozinha. É uma resposta a um problema concreto, uma situação de transformação na qual eu participo (...). Uma linguagem pré-estabelecida, pura e airoso, não me interessa.”¹¹²

Em entrevista para o livro de Esther Charlesworth, *Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster*, Shigeru Ban reconhece que “(...) não podemos fazer um protótipo universal para abrigos temporários como as soluções

¹¹⁰ Shigeru Ban em apresentação na TEDx Tokyo Talks 2013; <https://youtu.be/lfAITGxuzlw>

¹¹¹ CHARLESWORTH, Esther (2014). “*Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster*”, op. cit., p. 4.

¹¹² Álvaro Siza Vieira citado em “*Arquitetura Humana por Álvaro Siza*”; <http://www.spend-in.com/arquitetura/alvaro-siza3.aspx> visitado a 18.06.18.

*universais que a profissão médica tem para as diferentes doenças. É por isso que acho mais fácil enviar um médico para ajudar as pessoas, mas em arquitetura não há uma solução universal. Deves ter as pessoas do local a trabalhar, arquitetos locais.”*¹¹³ A comunidade é sempre uma parte integrante do projeto. Não somos só nós (arquitetos, voluntários) que vamos ajudar, os membros da comunidade, estes sim são a grande mais valia – porque nos fazem entender como devemos intervir. Trabalhar para grandes comunidades significa começar por conhecer o(s) particular(es) para ter capacidade de responder ao problema geral. O facto do arquiteto estar no meio do problema, faz com que este viva e perceba verdadeiramente a necessidade, facilitando de forma significativa todo o processo de resposta. E *“(…) que a par de um intenso e necessário especialismo ele coloque um profundo e indispensável humanismo.”*¹¹⁴

*“Se conseguirmos considerar a imperfeição como parte do processo criativo, iremos tornar-nos mais flexíveis para aceitar a presença dos seres humanos na produção do projeto arquitetónico. Um processo aberto implica que o criador, o arquiteto, não tenha controlo total de todo o processo. Esta situação provoca um enorme receio na mente do arquiteto. (...) o medo que o arquiteto tem de perder o controlo, está também relacionado com o objetivo autoimposto de criar uma obra de arte. Obviamente, a atenção dada à perfeição no desenho dos objetos é excessiva e impossível de alcançar na realidade, a perfeição do objeto em arquitetura é uma utopia. Quando num projeto arquitetónico é aplicada uma abordagem através de um sistema mais aberto, o objetivo de se chegar a um alto nível de perfeição perde importância, e é, em vez disso, ao processo social que deve ser dada prioridade.”*¹¹⁵

A ideia que existe, é que se nos queremos envolver em assuntos cívicos, não pasará de um trabalho voluntário. E é esta imagem que os arquitetos desenvolveram sobre si mesmos que precisa de ser reinterpretada. O arquiteto pode e deve ser um servidor público, o que necessita uma abordagem que requer o uso da arte da arquitetura ao serviço da sociedade, e não meramente de uma forma estética. Praticar

¹¹³ Shigeru Ban citado em CHARLESWORTH, Esther (2014). *“Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster”*, op. cit., p. 9.

¹¹⁴ TÁVORA, Fernando (2008). *“Da Organização do Espaço”*, op. cit., p. 74-75.

¹¹⁵ LOBOS, Jorge (2011). *“Architecture for Humanitarian Emergencies: 02”*, op. cit., p. 15-16.

arquitetura, não é só criar objetos, é essencialmente facilitar a vivência das pessoas em sociedade através de ações que tendem a ser espaciais.

“Portanto, a perspectiva no campo do ensino de arquitetura deve ser ampliada e aberta a dinâmicas adicionais que são cruciais para a compreensão da arquitetura. Desta forma, os arquitetos podem atuar como artistas, bem como ativistas culturais, construtores de democracia, criadores de comunidade ou construtores da paz.”¹¹⁶

Surge a necessidade de quebrar barreiras entre as profissões, e ao longo desta vivência, aprendo que a arquitetura não tem fronteiras. A intervenção do arquiteto ultrapassa a solução arquitetônica/construtiva e a comunidade é o parceiro vital no desenvolvimento e recuperação pós-desastre. Importa realçar que *“a inovação só é valiosa se for compartilhada...”¹¹⁷* e ao capacitar as comunidades a se autorreconstruírem, desencadeando o talento local, tive a consciência do impacto que a arquitetura tem, tanto a nível económico, social, ambiental, como cultural. Acredito que esta aprendizagem, que surge da ideia de projeto participativo, me tenha moldado enquanto arquiteta. E espero que no futuro, ao desenhar em distintos contextos, não perca esta consciência social e tenha a capacidade de envolver as pessoas (“o cliente”) na evolução criativa, fazendo com que estes criem um vínculo com o projeto. E desta forma, ao alargar o horizonte, vão surgindo diferentes perspectivas que apenas nascem graças a uma essencial partilha de pensamentos e conhecimentos, fazendo com que a arquitetura flua de uma forma mais natural, adaptando-se ao seu usuário. O arquiteto utiliza o desenho como uma ferramenta capaz de favorecer a qualidade de vida das pessoas, *“(...) a partir do conhecimento dos materiais, necessidades (...), este procura a qualidade do espaço. E quando a beleza vem, então a arquitetura canta”¹¹⁸* e *“que seja assim o arquitecto – homem entre os homens – organizador do espaço – criador de felicidade.”¹¹⁹*

¹¹⁶ LOBOS, Jorge (2011). *“Architecture for Humanitarian Emergencies: 02”*, op. cit., p. 17.

¹¹⁷ SINCLAIR, Cameron (2012). *“Design like you give a damn (2): Building change from the ground up”*, Ed. Architecture for Humanity, Adams Publisher, p. 21.

¹¹⁸ Nguyen Chi Tam citado em SINCLAIR, Cameron & STOHR, Kate (2006). *“Design like you give a damn: Architectural responses to humanitarian crisis”*, Architecture for Humanity, Thames and Hudson, p. 258.

¹¹⁹ TÁVORA, Fernando (2008). *“Da Organização do Espaço”*, op. cit., p. 75.

bibliografia

LIVROS

ARAVENA, Alejandro e LACOBELLI, Andrés (2012). “Manual de Vivienda Incremental e Diseño Participativo”, Hatje Cantz: Ostfildern.

BELL, Bryan (2004). “Good Deeds, Good Design: Community Service through Architecture”, Princeton Architectural Press.

BELL, Bryan, WAKEFORD, K., BADANES, S., FELDMAN, R., PALLERONI, S., SWENSON, K. e FISHER, T. (2008). “Expanding Architecture – Design as Activism”. Metropolis Books.

BINGLER, Steven, QUINN, Linda e SULLIVAN, Kevin (2003). “Schools as Centers of Community: a citizen’s guide for planning and design”, National Clearinghouse for Educational Facilities, Ed. James Gardner, Washington, DC.

BRILLEMBOURG, A., KLUMPNER, H., COULOMBEL, P., CRUZ, T., GANS, D. HARRIS, V., NORTON, J., PALLERONI, S., VAN BREDA, A. e D’URZO, S. (2011). “Beyond Shelter – Architecture and Human Dignity”, Ed.: Marie J. Aquilino. Metropolis Books.

CAMPBELL, David e FREDMAN, Catherine (2014). “Being There: The creation of a cool, happy and surprisingly effective disaster response organization”, Wise Media Group.

CAMPBELL, David e FREDMAN, Catherine (2015). “All Hands: The Evolution of a Volunteer-Powered Disaster Response Organization”, River Grove Books.

CHARLESWORTH, Esther (2014). “Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster”, Routledge.

CHARLESWORTH, Esther e AHMED, Iftekhar (2015). “Sustainable Housing Reconstruction: Designing Resilient Housing After Disaster”, Routledge.

JHA, Abhas K., BARENSTEIN, J. D., PHELPS, P. M., PITTET, D. e SENA, S. (2010). “Safer Homes, Stronger Communities: Handbook for reconstructing after natural disaster”, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, The International Bank for Reconstruction and Development- The World Bank, Washington DC.

LOBOS, Jorge (2011). "Architecture for Humanitarian Emergencies: 02". The Royal Danish Academy of Fine Arts. Design and Conservation School of Architecture.

SHARMA, Yuyutsu (2017). "Quaking Cantos: Nepal earthquake poems", Nepal.

SINCLAIR, Cameron (2012). "Design like you give a damn (2): Building change from the ground up", Ed. Architecture for Humanity, Adams Publisher.

SINCLAIR, Cameron e STOHR, Kate (2006). "Design like you give a damn: Architectural responses to humanitarian crisis", Ed. Architecture for Humanity, Thames and Hudson.

TÁVORA, Fernando (2008). "Da Organização do Espaço", 1ª ed. 1962, Porto: FAUP Publicações.

TOFFIN, Gérard (1991). "Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal." Sterling Publishers. Indiana University.

UNCRD (2008). "Handbook: Building Code Implementation, Learning from Experience of Lalitpur Sub-Metropolitan City Nepal." Kathmandu: Lalitpur Sub-Metropolitan City and United Nations Centre for Regional Development.

UN-HABITAT (2013). "Shelter Projects Series", UNHCR: The UN Refugee Agency.

VAN LENGEN, Johan (2010). "Manual do Arquiteto Descalço", Livraria do Arquiteto, Ed.: DinaLivre. UFRGS.

TEXTOS EM LIVROS

GABORIEAU, Marc (1991). "The Indo-Nepalese House in Central Nepal, Building Patterns, Social and Religious Symbolism" in Gérard Toffin (Ed.), "Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal". Sterling Publishers. Indiana University.

JEST, Corneille (1991). "Settlements in Dolpo" in Gérard Toffin (Ed.), "Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal". Sterling Publishers. Indiana University.

MILLIET-MONDON, Camille (1991). "A Tharu House in the Dang Valley" in Gérard Toffin (Ed.), "Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal". Sterling Publishers. Indiana University.

MURDOCH, Paul (1991). "Vernacular House Form in Ladakh" in Gérard Toffin (Ed.), "Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal". Sterling Publishers. Indiana University.

ARTIGOS

CHAULAGAIN, H., RODRIGUES, H., JARA, J., SPACONE, E. e VARUM, H. (2013). "Seismic response of current RC buildings in Nepal: a comparative analysis of different design/construction", Engineering Structures.

Developing National Disaster Risk Reduction (2017). "Policy and Strategic Action Plan in Nepal: 2016-2030. Lessons learned from recent major disasters in Nepal", Practical Action Consulting, Kathmandu.

GFDRR (2009). "Disaster Risk Management Programs for Priority Countries", South Asia, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, The World Bank.

Global Facility for Disaster Reduction and Recovery- GFDRR, International Agency for Education in Emergencies- INEE (2009). "Guidance Notes on Safer School Construction", The World Bank- International Strategy for Disaster Reduction, USA.

Governement of Nepal- Department of Education (2016). "Guidelines for Developing Type Design for School Buildings. Nepal: Post earthquake Reconstruction of Schools." Asian Development Bank, Ministry of Education and JICA.

Governement of Nepal- Department of Education (2016). "Structural Design Criteria for School Buildings. Nepal: Post earthquake Reconstruction of Schools." Asian Development Bank, Ministry of Education and JICA.

Government of Nepal (2015). "Post Disaster Needs Assessment- Executive Summary", National Planning Commission, Kathmandu.

Government of Nepal (2015). "Post Disaster Needs Assessment", National Planning Commission, Kathmandu.

Independent Evaluation Group (2010). "Project Performance Assessment Report: Community School Support Project", The World Bank.

NSET-Nepal (2000). "The Kathmandu Valley Earthquake Risk Management Project: an evaluation", Autores: Amod M. Dixit, Laura R. Dwelley-Samant, Mahesh Nakarmi, Shiva B. Pradhanang and Brian E. Tucker.

NSET (2015). "Global Assessment of Risk: Nepal Country Report", Earthquake Safe Communities in Nepal.

POKHAREL, Tilak e GOLDSWORTHY, Helen. (2015). "Lessons Learned from the Nepal Earthquake 2015." Department of Infrastructure Engineering, University of Melbourne, Parkville, Australia. Conference Paper: Tenth Pacific Conference on Earthquake Engineering, em Sidney.

ARTIGOS ONLINE

All Hands and Hearts (AHH): <https://www.allhandsandhearts.org/> visitado a 10.06.18.

ANTH 55 (2017). "Nepal Earthquake Case Studies", Anthropology of Global Health; <https://journeys.dartmouth.edu/NepalQuake-CaseStudies/education-and-school-infrastructure/> visitado a 14.04.18.

BBC News (2015). "Nepal Earthquake: Million children left out of school". Education and Family, Autora: Hannah Richardson, BBC News Education Reporter; <http://www.bbc.com/news/education-32624110> visitado a 26.05.18.

G1 – Globo (2015). "Número de mortos passa de 4 mil após terremoto no Nepal", São Paulo; <http://glo.bo/1dj86yG> visitado a 18.02.18.

GURUBACHARYA, Binaj (2016). “Um ano após terremoto no Nepal, milhares continuam sem teto”, notícia publicado no jornal Folha de S. Paulo, com apoio da Associated Press; <http://www1.folha.uol.com.br/mundo/2016/04/1763766-um-ano-apos-terremoto-no-nepal-milhares-continuam-sem-teto.shtml> visitada a 18.02.18.

JICA (2017). “Outline of Cooperation in Nepal”. Lazimpat, Kathmandu, Nepal; https://www.jica.go.jp/nepal/english/office/others/c8h0vm00009vyd39-att/brochure_10.pdf visitado a 12.04.18.

NSET – National Society for Earthquake Technology: <http://www.nset.org.np/eq2015/index.php> visitado em 21.12.17.

OSOCC Assessment Cell (2015). “Nepal Earthquake District Profile – Sindhupalchok”, baseado em dados secundários provenientes de múltiplas fontes, incluindo o Governo do Nepal, UNDAC (United Nations Disaster Assessment and Coordination), Agências das Nações Unidas, organizações não-governamentais e nos media; https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/150508_sindhupalchok_osocc_district_profile_-_for_publishing.pdf visitado a 12.02.18.

Shigeru Ban em apresentação na TEDx Tokyo Talks 2013; <https://youtu.be/lfAITGxuzlw> visitado a 22.12.17.

SILVA, Marcos Antonio Francelino (2017). “Processos participativos de arquitetura e urbanismo. Um novo tipo de arquiteto.” Drops, São Paulo, n. 116.02, Vitruvius; <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/drops/17.116/6518> visitado a 10.07.18

SMITH, Cynthia E. (2011). “Design with the other 90%: Cities”, artigo retirado do jornal eletrônico Places, the jornal of public scholarship on architecture, landscape and urbanismo; em: placesjournal.org visitado a 17.03.18.

Spend In (2017). “Arquitetura Humana” por Álvaro Siza; <http://www.spend-in.com/arquitectura/alvaro-siza3.aspx> visitado a 18.06.18.

Poverty Alleviation Fund (PAF) Nepal: <http://www.pafnepal.org.np/> visitado a 8.3.18.

The Conversation (2017). “Two years after the earthquake, why has Nepal failed to recover?”, Autores: Hemant Ojha, Eileen Baldry, Krishna K. Shrestha; <https://theconversation.com/two-years-after-the-earthquake-why-has-nepal-failed-to-recover-77552> visitado a 05.01.18.

The New York Times (2015). “Nepal School System Left Shattered in the Aftermath of Quake”, Autor: Gardiner Harris; <https://www.nytimes.com/2015/05/14/world/asia/nepal-earthquake-shatters-school-system.html> visitado a 20.05.18.

The Washington Post (2015). “Nepalis find community in tent city, but few resources”, Autor: Pamela Constable; https://www.washingtonpost.com/world/asia_pacific/nepalis-find-community-in-tent-city-but-few-resources/2015/05/07/ec57016c-f329-11e4-bca5-21b51bbdf93e_story.html?noredirect=on&utm_term=.128267303111 visitado a 21.05.18.

The World Bank (2016). “Nepal Rural Housing Reconstruction Program”; <http://www.worldbank.org/en/country/nepal/brief/nepal-reconstruction-program> visitado em 27.02.18.

The World Bank (2017). “Fact Sheet: What the World Bank Group is doing in Nepal after the earthquakes”; <http://www.worldbank.org/en/country/nepal/brief/fact-sheet-world-bank-doing-nepal-after-earthquake> visitado a 20.02.18.

The World Bank Group (2015), “Rebuilding Nepal with Traditional Techniques”, Autor: Nripal Adhikary, Co-autor: Amy Leigh Johnson; <http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/rebuilding-nepal-traditional-techniques> visitado a 03.05.18.

The World Bank Group (2015). “Nepal: Hope and resilience prevail in shelter camps”, Autor: Gitanjali Chaturvedi; <http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/nepal-hope-and-resilience-prevail-shelter-camps> visitado a 12.01.18.

The World Bank Group (2015). “South Asia should prepare now for the next disaster”, Autora: Annette Dixon, Vice-Presidente do World Bank da região Sul da Ásia; <http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/south-asia-should-prepare-now-next-disaster-1> visitado em 10.03.18.

The World Bank Group (2015). “Toward a Resilient Nepal”, Autor: Ram Sharan Mahat; <http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/toward-resilient-nepal> visitado a 28.12.17.

The World Bank Group (2018). “Rebuilding Houses and Livelihoods in Post-Earthquake Nepal”, Autores: Mio Takada, Erika Vargas e Mani Dixit; http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/rebuilding-houses-and-livelihoods-post-earthquake-nepal?cid=EXT_WBBSocialShare_D_EXT visitado em 15.03.18.

UNESCO (2015). “UNESCO to assess the impact on Nepal’s cultural heritage of the devastating earthquake”; <http://whc.unesco.org/en/news/1268/> visitado a 10.01.18.

University of London (2017). <https://www.soas.ac.uk/staff/staff31153.php> visitado a 14.03.18.

World Education News (2013). “Academic Mobility and the Education System of Nepal”, Education System Profiles; <https://wenr.wes.org/2018/04/education-in-nepal> visitado a 14.03.18.

iconografia

fig. 0-1. fotografias da autora.

fig. 2-3. <https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2015/apr/29/extent-of-the-destruction-from-nepals-earthquake> visitado a 08.01.18.

fig. 4-5. <https://www.nytimes.com/interactive/2015/world/asia/nepal-earthquake-photos.html> visitado a 02.03.18.

fig. 6. <https://www.nytimes.com/interactive/2015/world/asia/nepal-earthquake-photos.html#g-apr28> visitado a 02.03.18.

fig. 7. <https://news.nationalgeographic.com/2015/04/150427-nepal-earthquake-damage-temples-buddhism-hinduism-world-heritage-monuments-unesco/#/09nepalday2.jpg> visitado a 26.02.18.

fig. 8. <https://news.nationalgeographic.com/2015/04/150427-nepal-earthquake-damage-temples-buddhism-hinduism-world-heritage-monuments-unesco/#/02nepalday2.jpg> visitado a 26.02.18.

fig. 9. <https://www.nytimes.com/interactive/2015/world/asia/nepal-earthquake-photos.html> visitado a 28.07.18.

fig. 10. <http://g1.globo.com/mundo/fotos/2015/04/fotos-terremoto-sacode-o-nepal-e-india.html#F1612706> visitado a 16.08.18.

fig. 11. <https://news.nationalgeographic.com/2015/04/150427-nepal-earthquake-damage-temples-buddhism-hinduism-world-heritage-monuments-unesco/#/01nepalday2.jpg> visitado a 25.05.18.

fig. 12. fotografia da autora.

fig. 13-14. <http://g1.globo.com/mundo/fotos/2015/04/fotos-terremoto-sacode-o-nepal-e-india.html#F1612367> visitado a 16.08.18.

fig. 15-16. <https://www.bbc.com/news/world-asia-32479909> visitado a 16.08.18.

fig. 17-20. fotografias da autora.

fig. 21-23. <https://www.nytimes.com/interactive/2015/world/asia/nepal-earthquake-photos.html> visitado a 26.07.28.

fig. 24. <http://g1.globo.com/mundo/fotos/2015/04/fotos-terremoto-sacode-o-nepal-e-india.html#F1612367> visitado a 26.07.18.

fig. 25. <https://www.nytimes.com/interactive/2015/world/asia/nepal-earthquake-photos.html> visitado a 26.07.28.

fig. 26-29. fotografias da autora.

fig. 30. <http://g1.globo.com/mundo/fotos/2015/04/fotos-terremoto-sacode-o-nepal-e-india.html#F1612367> visitado a 26.07.18.

fig. 31-34. <https://www.nytimes.com/interactive/2015/04/25/world/asia/nepal-landmarks-before-after-earthquake.html> visitado a 28.07.18.

fig. 35. <https://www.bbc.com/news/world-asia-32479909> visitado a 27.02.18.

fig. 36. <https://www.nytimes.com/interactive/2015/world/asia/nepal-earthquake-photos.html> visitado a 26.07.18.

fig. 37. <http://g1.globo.com/mundo/fotos/2015/04/fotos-terremoto-sacode-o-nepal-e-india.html#F1613351> visitado a 07.07.18.

fig. 38. <https://www.nytimes.com/interactive/2015/world/asia/nepal-earthquake-photos.html> visitado a 26.07.18.

fig. 39. Summary of disaster effects in Government of Nepal (2015). “Post Disaster Needs Assessment- Executive Summary”, National Planning Commission, Kathmandu, p.7.

fig. 40-43. fotografias da autora.

fig. 44. <https://www.nytimes.com/interactive/2015/world/asia/nepal-earthquake-photos.html> visitado a 25.05.18.

fig. 45. fotografia de Joana Leitão.

fig. 46. fotografia da All Hands and Hearts.

fig. 47. gráfico realizado pela autora, baseado em dados presentes no documento: POKHAREL, Tilak e GOLDSWORTHY, Helen. (2015). "Lessons Learned from the Nepal Earthquake 2015." Department of Infrastructure Engineering, University of Melbourne, Parkville, Australia.

fig. 48-55. figuras presentes no documento: CHAULAGAIN, H., RODRIGUES, H., JARA, J., SPACONE, E. e VARUM, H. (2013). "Seismic response of current RC buildings in Nepal: a comparative analysis of different design/construction", Engineering Structures.

fig. 56-61. POKHAREL, Tilak e GOLDSWORTHY, Helen. (2015). "Lessons Learned from the Nepal Earthquake 2015." Department of Infrastructure Engineering, University of Melbourne, Parkville, Australia. Conference Paper: Tenth Pacific Conference on Earthquake Engineering, em Sidney, p. 8.

fig. 62-63. fotografias da autora.

fig. 64. TOFFIN, Gérard (1991). "Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal", Sterling Publishers, Indiana University, p. 124.

fig. 65-67. fotografias da autora.

fig. 68. página do caderno de viagem da autora.

fig. 69. <http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/south-asia-should-prepare-now-next-disaster-1> visitado a 26.07.18.

fig. 70. TOFFIN, Gérard (1991). "Man and his house in the Himalayas: Ecology of Nepal", Sterling Publishers, Indiana University, p. 222.

fig. 71. fotografia da autora.

fig. 72. http://blogs.worldbank.org/endpovertyinsouthasia/rebuilding-houses-and-livelihoods-post-earthquake-nepal?cid=EXT_WBBlogSocialShare_D_EXT visitado a 16.04.18.

fig. 73-74. fotografias da autora.

fig. 75. imagem retirada do video “Maila Dai: The man who rebuilt a village” realizado pelo World Bank; <https://www.facebook.com/WorldBankNepal/videos/10155068147791467/UzpfSTYyOTQxNDE4MToxMDE1NjM2OTEyODk0O-TE4Mg/> visitado a 3.5.18.

fig. 76. <https://www.flickr.com/photos/158138399@N02/42037375061/in/album-72157666807958897/> visitado a 05.08.18.

fig. 77. fotografia da autora.

fig. 78. fotografia de Joana Leitão.

fig. 79. fotografia da All Hands and Hearts; <https://www.flickr.com/photos/158138399@N02/albums/72157666807958897/page2> visitado a 25.08.18.

fig. 80. fotografia de Andreas Yanikian.

fig. 81. fotografia da autora.

fig. 82-87. fotografias da All Hands and Hearts.

fig. 88. fotografia de Joana Leitão.

fig. 89. mapa retirado do site oficial da All Hands and Hearts, editado pela autora.

fig. 90. fotografia da All Hands and Hearts.

fig. 91. CHARLESWORTH, Esther (2014). "Humanitarian Architecture: 15 Stories of Architects working after disaster", Routledge, p. 10.

fig. 92-95. fotografias de Maria KV.

fig. 96-97. fotografias da autora.

fig. 98. fotografia da All Hands and Hearts.

fig. 99. fotografia da autora.

fig. 100. figura retirada do site oficial da All Hands Volunteer.

fig. 101. fotografia da autora.

fig. 102. fotografia de Joana Leitão.

fig. 103. fotografia da autora.

fig. 104. <https://www.globalgiving.org/projects/help-rural-nepal-villages-rebuild-and-recover/reports/> visitado a 06.07.18.

fig. 105. Government of Nepal- Department of Education (2016). "Guidelines for Developing Type Design for School Buildings. Nepal: Post earthquake Reconstruction of Schools." Asian Development Bank, Ministry of Education and JICA, p. 26.

fig. 106-116. fotografias da autora.

fig. 117. fotografia de Joana Leitão.

fig. 118. fotografia da autora.

fig. 119-120. fotografias de Joana Leitão.

fig. 121. fotografia da autora.

fig. 122-123. fotografias da All Hands and Hearts.

fig. 124-156. fotografias da autora.

fig. 157-159. fotografias da All Hands and Hearts.

fig. 160. fotografia de Andreas Yanikian.

fig. 161. fotografia de Alyssa Riley.

acrónimos

AHH . All Hands and Hearts

DART . Disaster Assessment Response Team

GNHA . German-Nepalese Help Association

GoN . Government of Nepal

JICA . Japan International Cooperation Agency

NBC . National Building Code

NSC . National Seismological Center

NSET . National Society for Earthquake Technology

ONG . Organização Não Governamental

PA . Participation Agreement

PDNA . Post Disaster Needs Assessment

RHRP . Rural Housing Reconstruction Program

SaR . Search and Rescue

UNESCO . United Nations Educational Scientific and Cultural Organization

UNICEF . United Nations International Children's Emergency Fund

USGS . United States Geological Survey

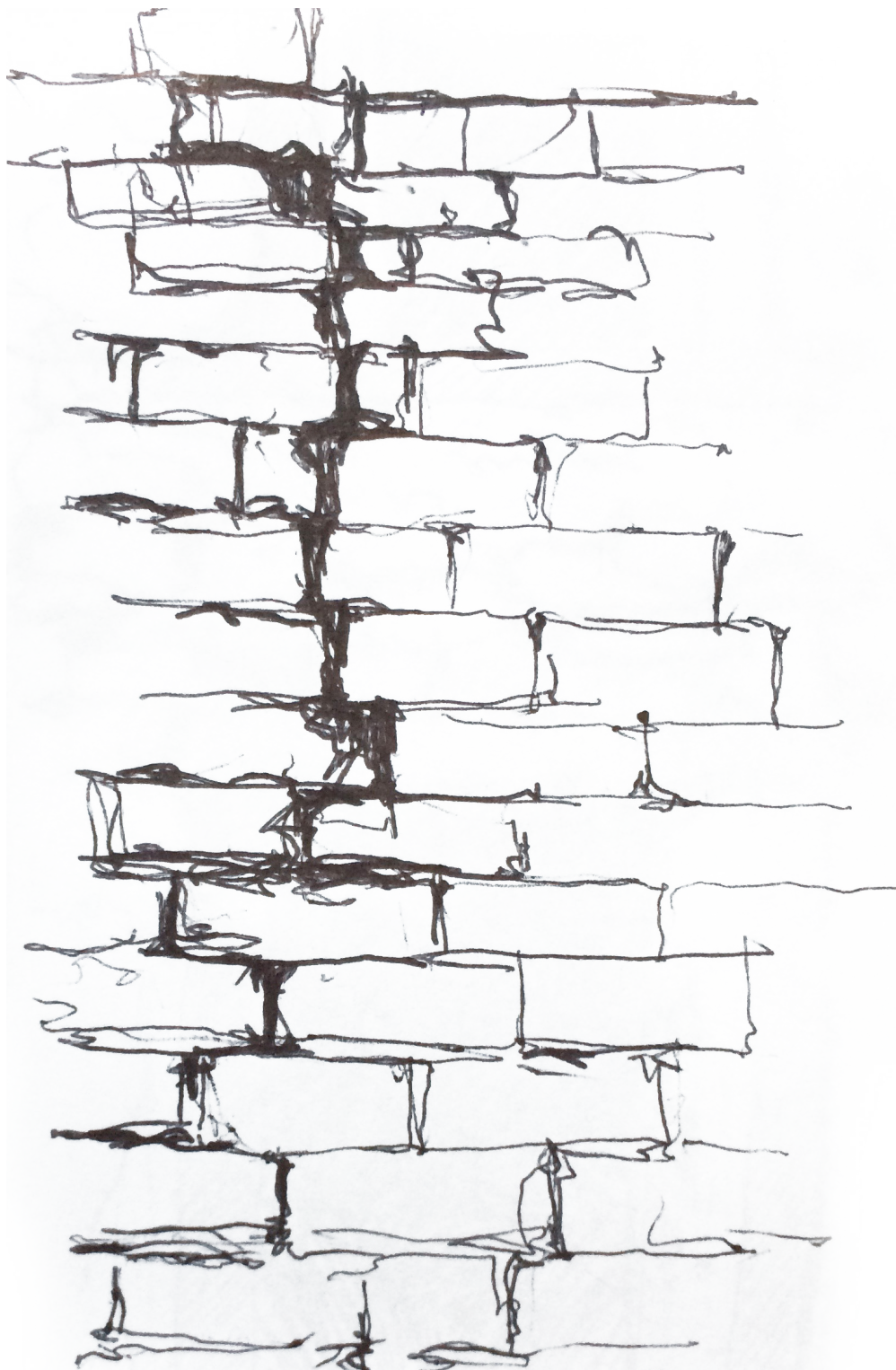
VDC . Village Development Committee

anexos

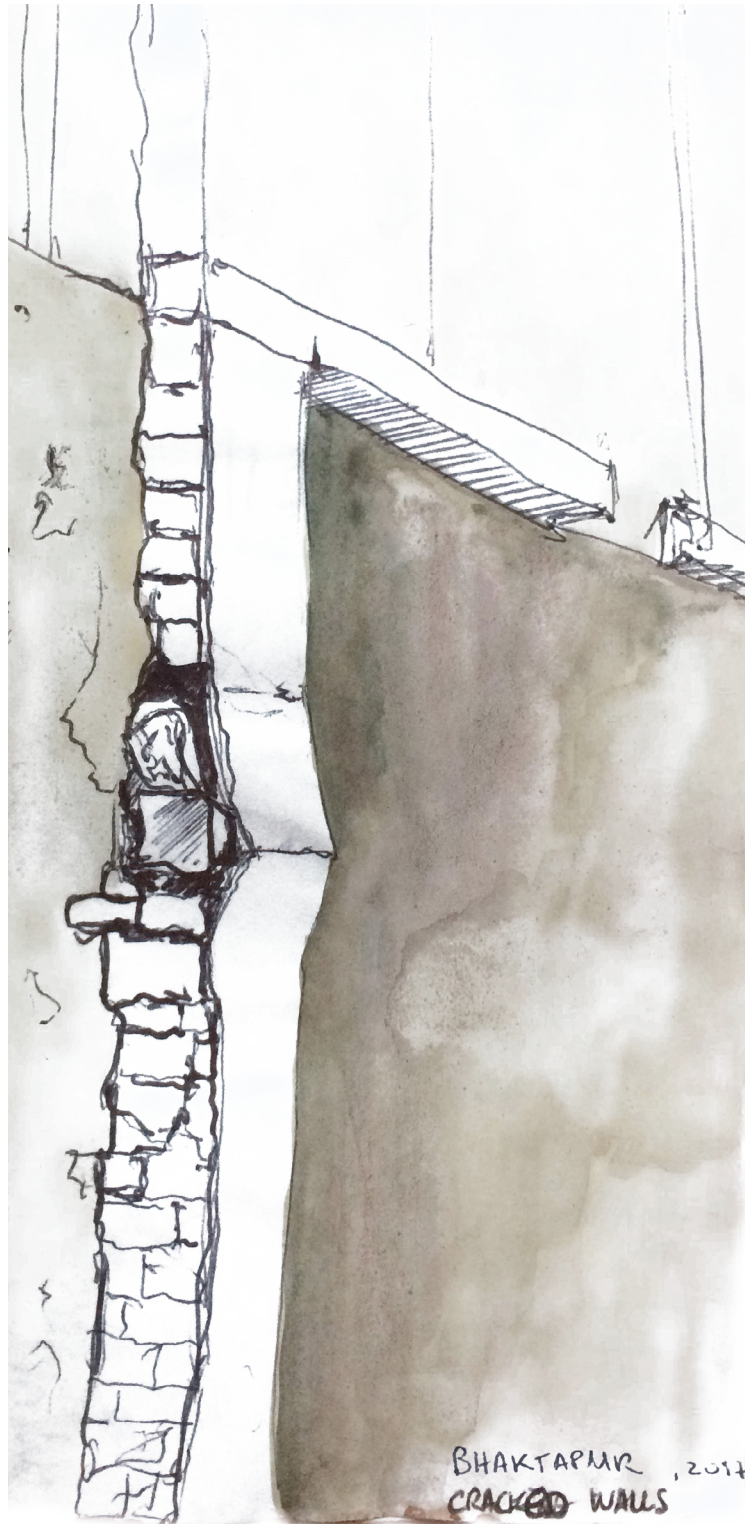
seleção de alguns desenhos e apontamentos

caderno de viagem





CRACKS.



BHAKTAPUR, 2017
CRACKED WALLS

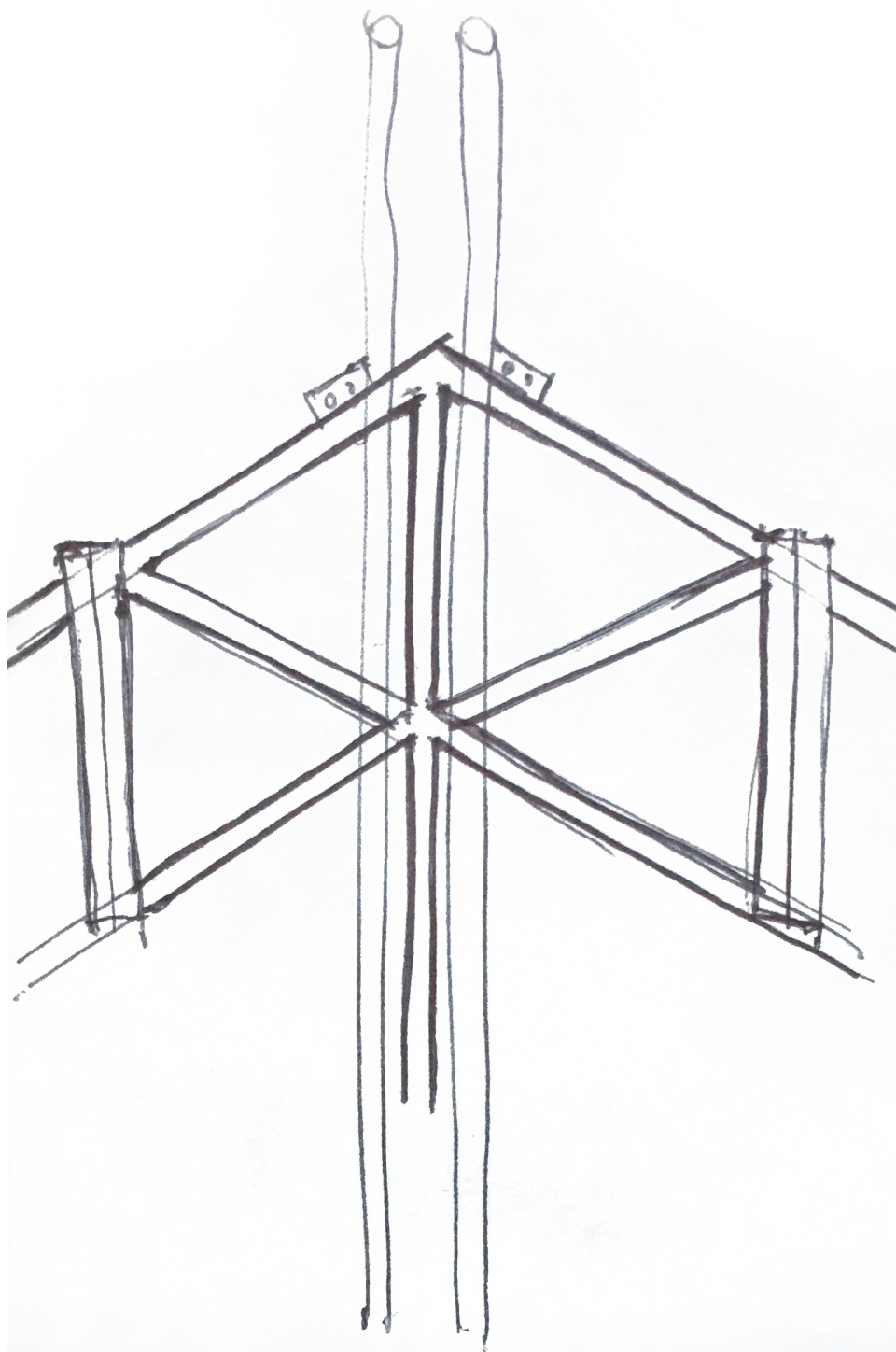


16. Nov. 17
SINDURALCHOWK

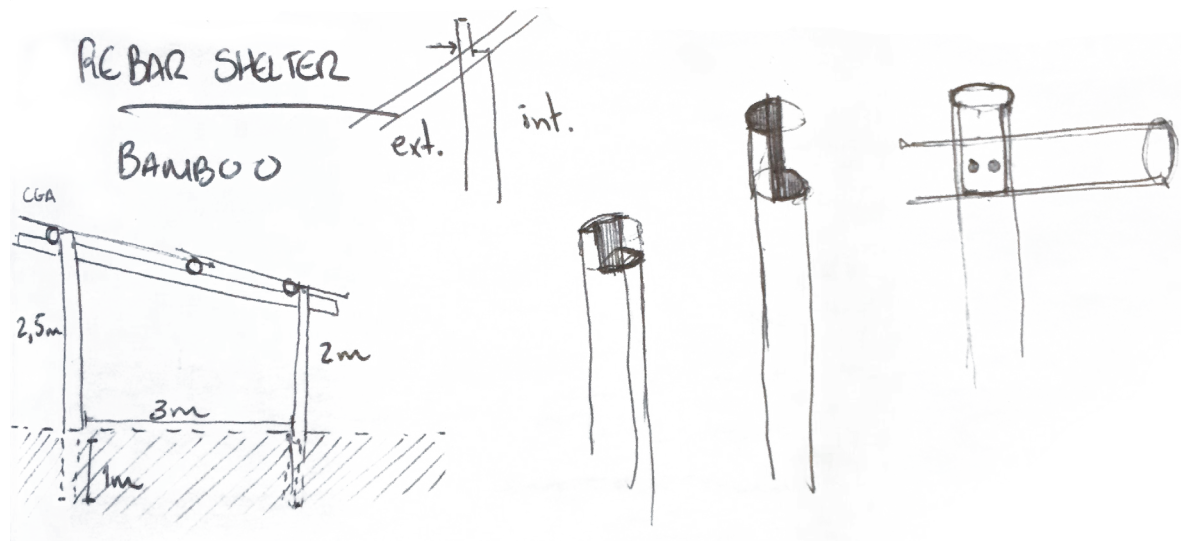








NIBUGAUW/JICA



NIBUGAUN - WORK FOR TODAY

TOOLS/HD

1. ANOUSTEN (TL)
2. ROBBIE
3. SUZE

WASHING STONES

1. ANOUSTEN
2. NWA
3. SUHEEN
4. DELRE
5. DELPHINE

SHELTER FOR REBAR SITUATION

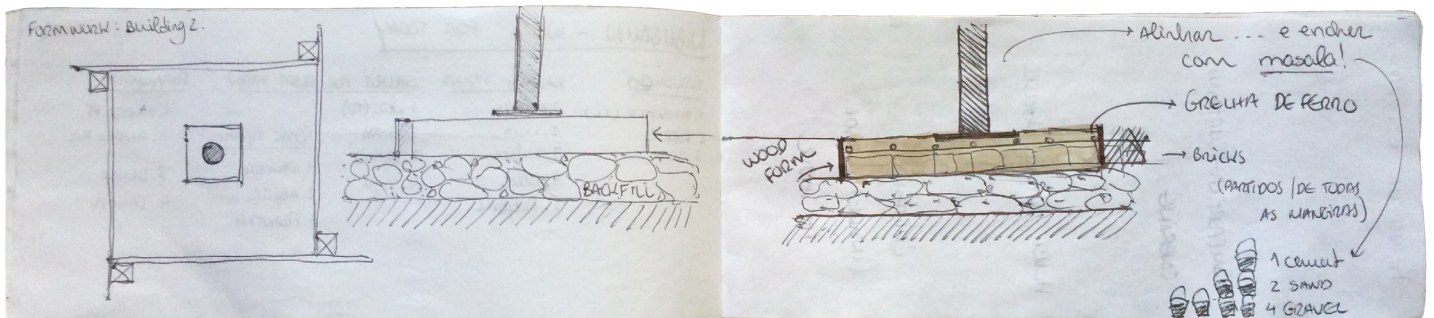
1. WEIL (TL)
2. SOFIA
3. LERICIA
4. JOJO

REBAR TYING

1. VANESSA
2. ALESSIA
3. FRANTXU

FORMWORK

1. ANDRE PT
2. ANDRE BR
3. SUSY
4. LAURA



6. Novembro. 2017 - segunda-feira - Sindhu Palchowik

6h00. E volta a tocar o despertador, SIGA!!

• VESTIR-me rápido, PEGAR em tudo, SAIR DA TENDA.

• Aquela corrida ao wc.

6h20. Lavei a cara, PEQUENO-ALMOÇO: AVEIA, BANANA, PEANUT BUTTER, ÁGUA e PÃO. PEGO em 2 ovos, guardo p/depois. Lavo os DENTES

6h30. e CORRO para o BUS!! Hoje fui para NIBUGAUN :)

Hoje encontrei a solução para uma viagem segura!! AHAAH
já dei tantas cabeçadas neste autocarro, agora vou já de capacete da obra posto! Todos os dias acho que vou cair da ribanceira abaixo, agora ao menos tenho um CAPACETE! ESTOU A SALVO!

7h00. Chegámos a NIBUGAUN School, reunião de grupo: WORK FOR TOMY. 1º dia na mixing team! Estivemos a fazer o muro de

concreto, utilizamos as pedras já lavadas que aproveitamos das paredes destruídas. E juntamos com MASALAAA

→ os MASONS que estão a empilhar as pedras, a fazer o trabalho de pedreiro, gostam sempre MASALA, quando precisam de mais mistura (cimento, água, areia e graxilha)

→ E nós lá misturamos tudo com a pá, vou sair daqui cheia de misculho!

9h45. TEA TIME. Estou cheia de fome, vou à loja comprar tudo o que posso. E venho a correr para ganhar o ritual da manhã dos miúdos!! Chegamos à Escola, Alinharam-se todos no recreio, o aluno mais velho vai verificar se toda a gente tem: OS DENTES LAVADOS E AS UNHAS CORTADAS!!! isto é UNICO. Agora sim, cantam o hino do NEPAL e a música de BOM DIA!

10h15. JAM JAM! Let's get back to work! = Subha Prabhat

Hoje comei a Amêlia, uma membra da imigração tão querida,

aquela senhora que conhecemos alguém há tempos e acabei de a conhecer. Ela veio a Portugal, e eu nos próximos 2 anos vou a Bati!! ACABAMOS metade do muro.

12h. Hora almoçar. DHAL BHAT 24 HOUR.

- ARROZ, ARROZ, ARROZ, ARROZ, ARROZ. Ah!! É uma

masala picante que me mata, quando tenho sorte ainda consigo pedir um ovo ao Hari ou ao Harry, são os pedreiros nepaleses que me dão melhor... E eles dão-me 1 ovo :) :)

- Encontro uma senhora, pego num caracinho de mão e dou o chile antes de voltar ao work.

13h00. JAM JAM

Levanto-me do caracinho de mão, melhor Poltrona!

E estamos de volta. Da rua e ainda acurmar

antes de vir embora. Hoje chegou um carregamento de graxilha e o camião não inclina, tivemos de descarregar tudo à "mão". TAMOS FORTES!

16h00. FINITO! outra viagem alucinante de BUS até à BASE. com NEPALI SONGS e incenso no autocarro. Chegámos TAMOS VIVOS!

16h30. AULA DE INGLÊS p/ miúdos, amanhã são os MASONS. Hoje foi sobre sentimentos: happy, sad...

17h30. (empirei a real KIT-KAT!! JÁ TEM KIT-KATS NA LOJA!! Fui aos mornos, hoje estava com um frango que a senhora dos mornos me fez! :) com mais 20 mornos de bafalo.

18h00. Quero ir tomar BANHO. MAS A reunião já começa, pus água a aquecer na joguinha. No outro dia "sobrou" uma graxilha de uma sapata que não ficou bem feita e usámos para fazer um tacho gigante de água, em cima da joguinha.

• MEETING!

18h30. Vou tomar AQUELE BANHO de BALDE.

O MELHOR BANHO. Fiquei nova! Aaa, esqueci-me de ligar aos meus pais!! TENHO que ir à DATA TREE.

• JANTAR: Foi Chow mein! o meu prato preferido da semana. yay!!

20h00. Hoje tivemos aula de NEPALÊS com o sajal, DERI BOLA

21h00. Estamos aqui na Fogueira... ADORO este pessoal... = very crazy

Estou mesmo bem aqui, a minha tenda deve estar gelada como sempre... vou-me preparar psicologicamente e já vou... secar um pouco de um gorriño de RAKSY.

ps. No outro dia acabei com a roupa toda que tinha na mochila em cima de mim! Literalmente AHAAH Não me lembro de ter feito isto, mas estava tão perto que fiquei em tudo e abreei pa cima de mim. Mas lá tudo bem. Estou cheia de força, acho que nunca me senti tão bem!

MYTHO SAFANA = BONS SONOS

NAMASTE!





THE FLAGS

Green Red White Blue

Yellow Green Red White Blue

Yellow Green Red White

Blue Yellow Green Red

White Blue Yellow Green

Red White Blue Yellow Green

Red White Blue Yellow

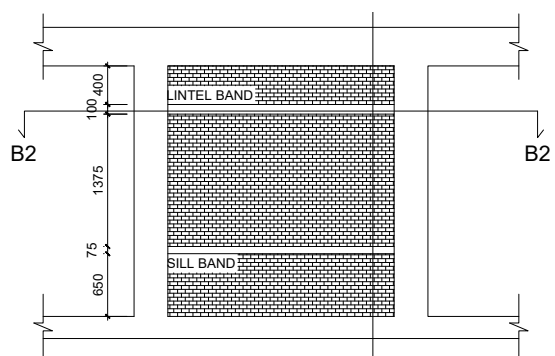
Green Red White Blue

Yellow Green Red

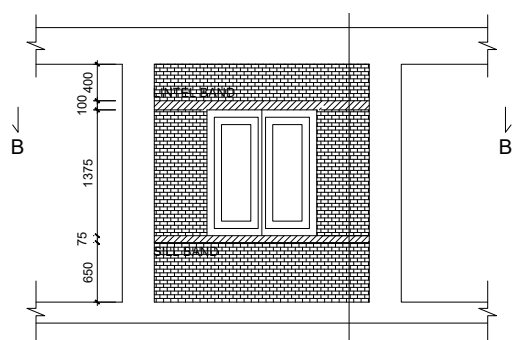
White Blue Yellow

escola básica de kalikasaran
pormenores construtivos

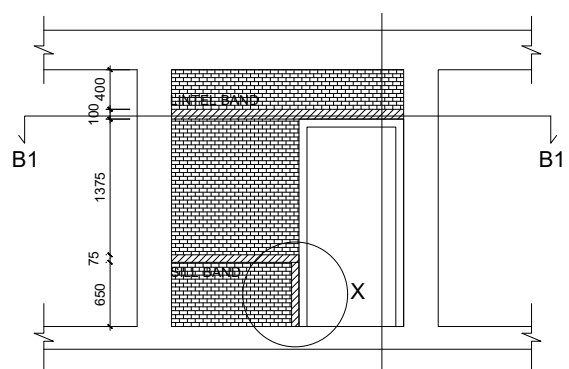
_desenhos cotados para ilustração complementar do projeto (sem escala),
fornecidos pelo arquiteto coordenador do projeto da *All Hands and Hearts*.



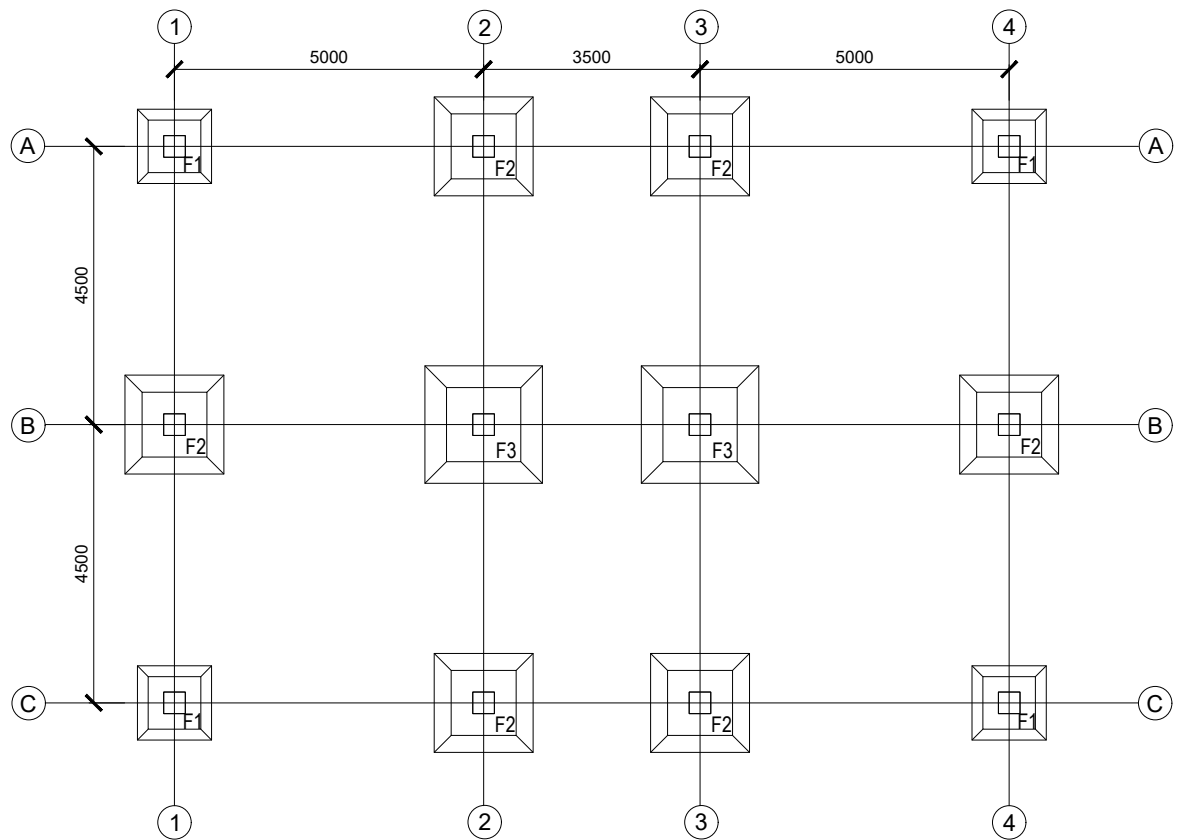
PORMENOR DO REFORÇO DE UMA PAREDE SÓLIDA



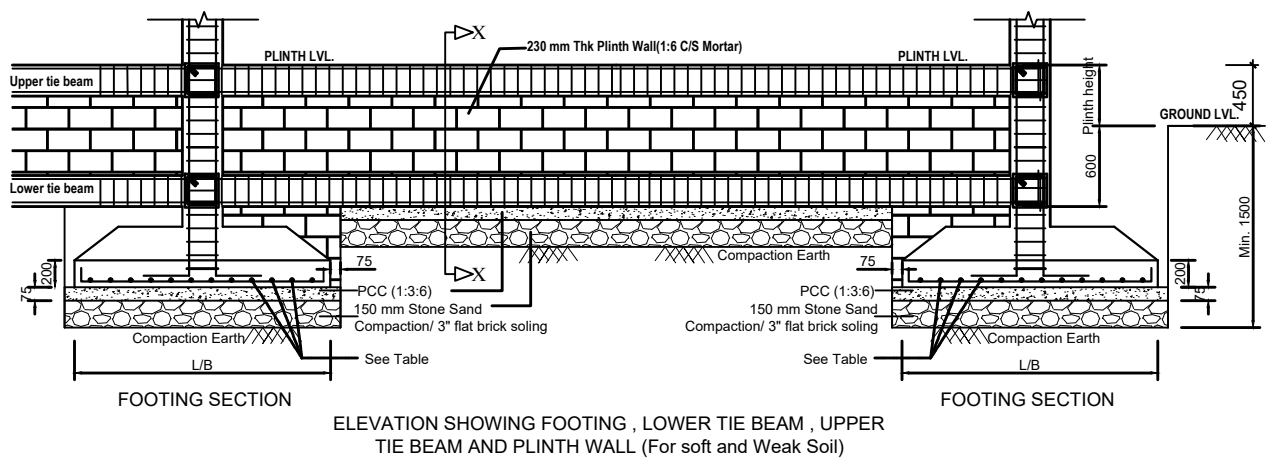
PORMENOR DO REFORÇO DE UMA PAREDE COM JANELA



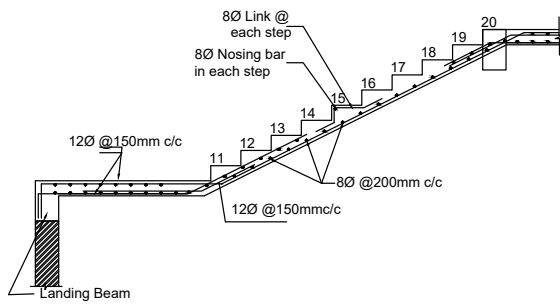
PORMENOR DO REFORÇO DE UMA PAREDE COM PORTA



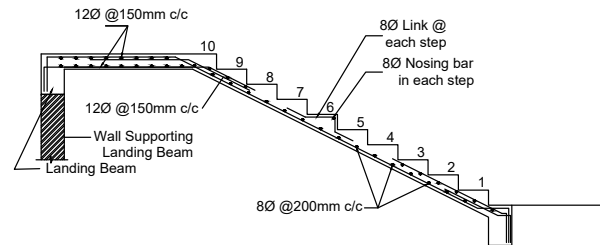
PLANTA FUNDAÇÕES



PORMENORES FUNDAÇÃO

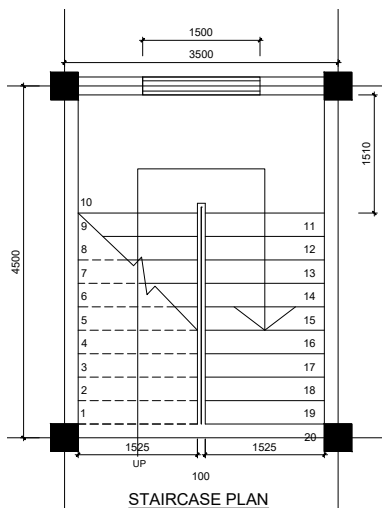


REINFORCEMENT DETAILS OF
STAIRCASE FLIGHT-2

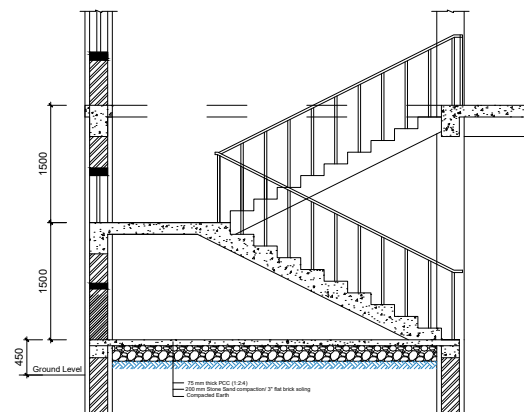


REINFORCEMENT DETAILS
OF STAIRCASE FLIGHT-1

PORMENORES CONSTRUTIVOS DAS ESCADAS



Thickness Of Waist Slab = 150mm
Tread = 300 mm
Riser = 150mm

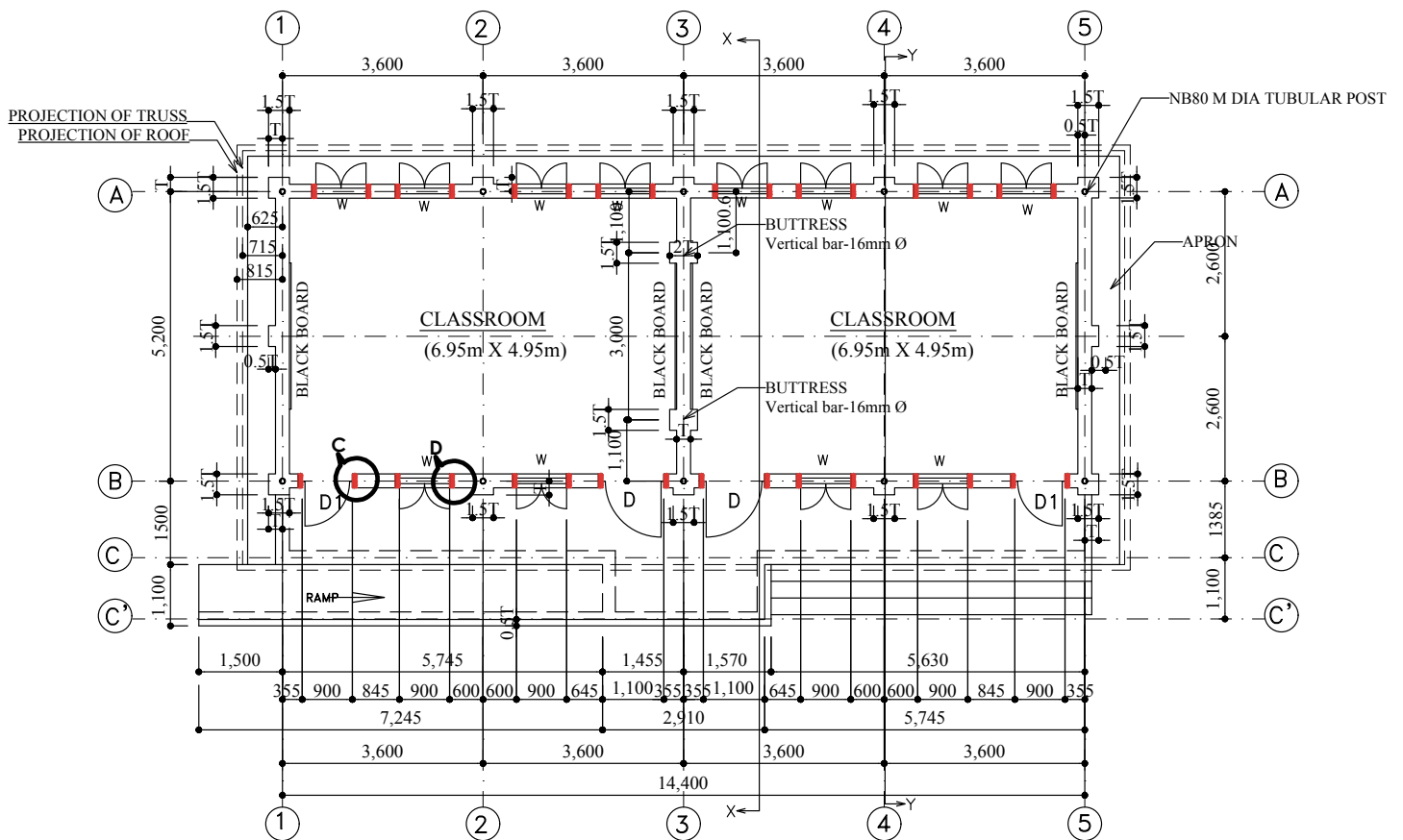


PLANTA E CORTE CONSTRUTIVO PELAS ESCADAS

escola básica de nibugaun

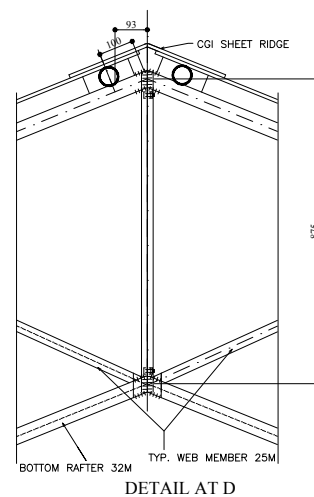
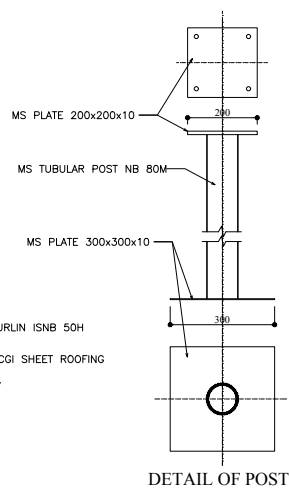
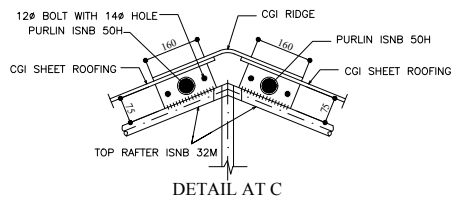
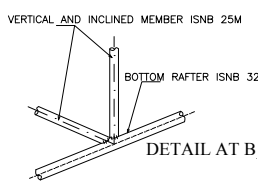
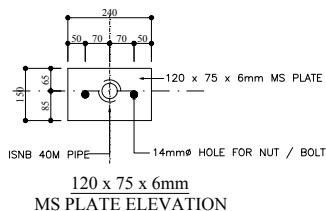
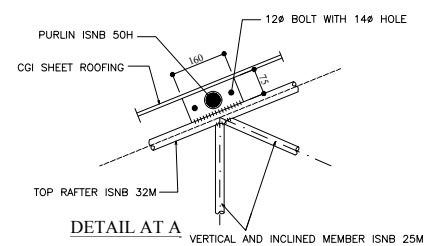
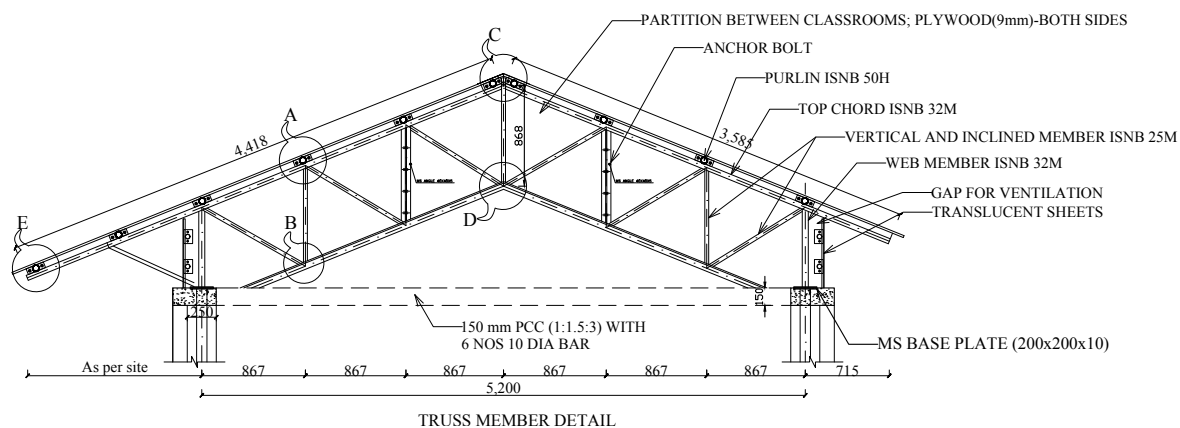
pormenores construtivos

_desenhos cotados para ilustração complementar do projeto (sem escala),
fornecidos pelo arquiteto coordenador do projeto da *All Hands and Hearts*.

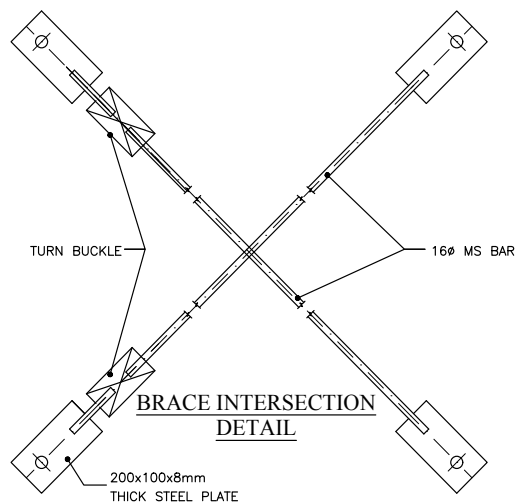


MODIFIED PLAN

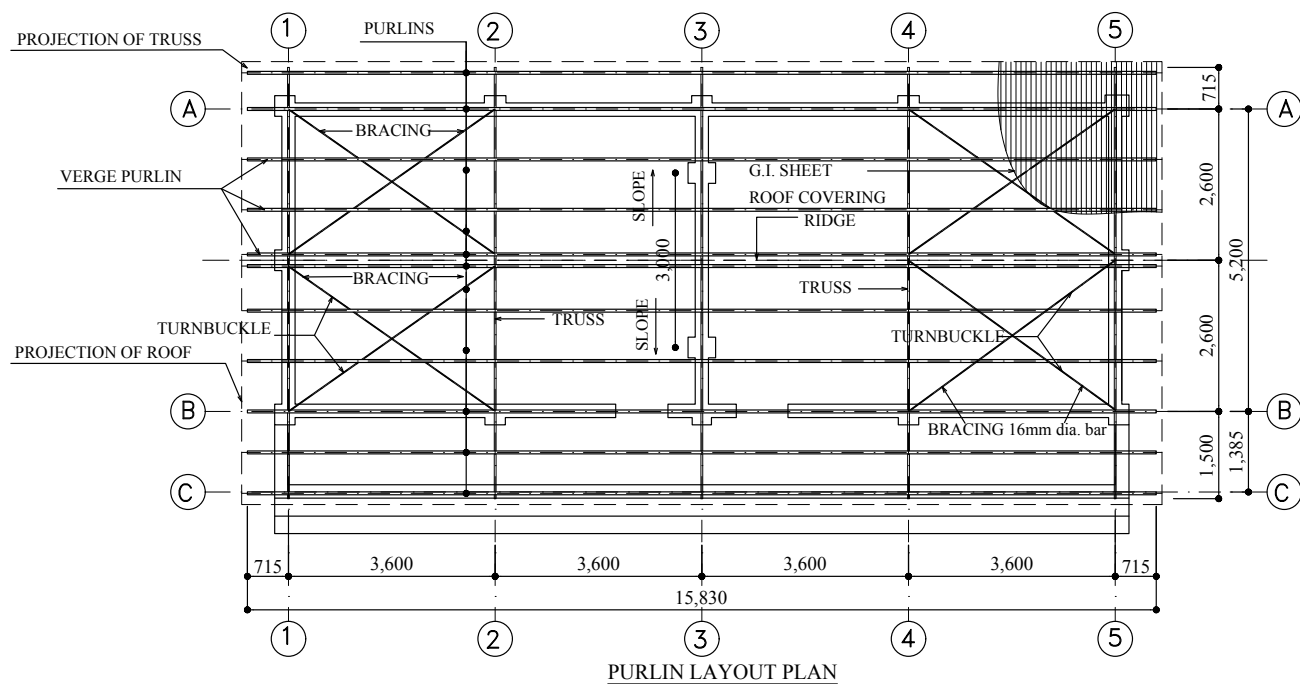
PLANTA ADAPTADA



PORMENORES DA ESTRUTURA DA COBERTURA



INTERSEÇÃO DA ESTRUTURA DA COBERTURA



ESTRUTURA DA COBERTURA

**Reconstruir (n)º Nepal,
por entre as montanhas até à Escola.**

Susana Maria Ribeiro Ferreira

FACULDADE DE ARQUITETURA

